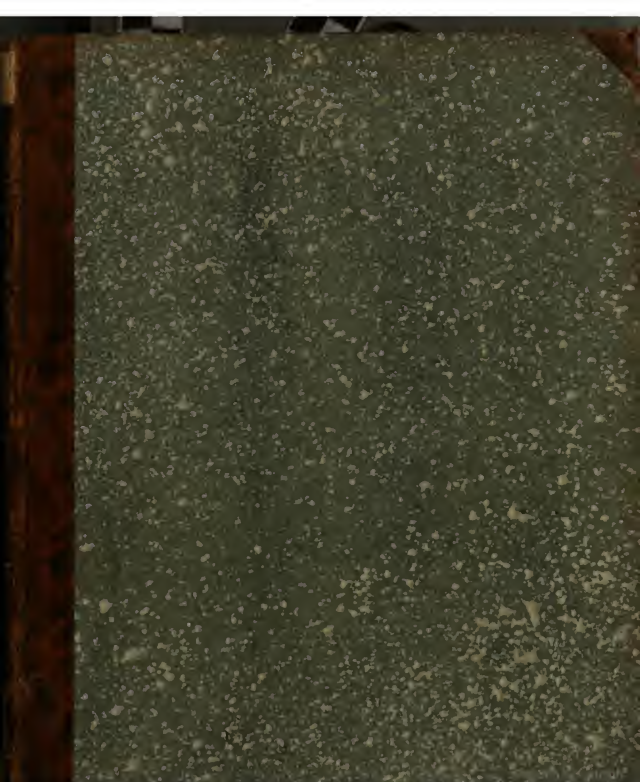


RECHERCHES
CHIMIQUES
ET MICROSCOPIQUES.

RECHERCHES
CHIMIQUES
ET MICROSCOPIQUES

SUR les Conferves, Bisses, Tremelles, etc.

AVEC TRENTE-SIX PLANCHES ENLUMINÉES.

PAR GIROD-CHANTRANS, *ancien Officier du Génie,*
et Membre de plusieurs Sociétés savantes.



A PARIS,

Chez BERNARD, Libraire pour les Mathématiques, Sciences et Arts, quai des Augustins, N°. 31.

AN X (1802).



INTRODUCTION.

Les avantages que nous procure l'étude de l'Histoire Naturelle, sont trop multipliés par nos jouissances journalières, pour qu'on puisse les méconnoître. Mais si personne ne conteste l'utilité de nos recherches sur l'emploi des substances qui composent les trois règnes de la nature, combien d'hommes ne voient dans les détails minutieux qui apprennent à les distinguer l'une de l'autre, qu'un examen frivole ou tout au plus amusant, malgré que le vrai philosophe sache bien que ce sont les échelons indispensables de la science !

Généralement parlant, les objets semblent perdre de leur importance à mesure qu'ils se rapetissent ; et jamais le vulgaire ne se persuadera que l'insecte qu'il foule à ses pieds, tient un rang aussi considérable dans l'ordre métaphysique des êtres, que la baleine et l'éléphant. Il faut avoir médité sur l'enchaînement de la création pour admettre de pareilles idées ; il faut savoir au moins que telle plante nourrit exclusivement tel animal, pour concevoir que, sans elle, l'espèce qui en fait son aliment, ne pourroit exister.

C'est par de semblables rapprochemens, que l'on parviendroit à découvrir la liaison et la dépendance des différentes parties de l'ensemble ; et que l'on finiroit par les juger également nécessaires. Ce ne seroit plus alors le volume ou le poids seuls qui feroient apprécier les objets, puisque la chaîne peut être entièrement rompue dans un petit anneau aussi bien que dans le plus grand ; en sorte que, de proche en proche, l'on s'habitueroit à descendre

avec une curiosité soutenue, jusqu'aux moindres productions de l'univers.

Voilà précisément la situation d'esprit, sans laquelle je ne puis espérer aucun lecteur. Mais, avec elle, l'on trouvera peut-être que mes observations ouvrent aux Naturalistes une carrière intéressante (1). Je suis cependant bien éloigné d'imaginer que l'on doive me tenir compte de mon travail, n'ayant jamais eu l'occasion de le trouver pénible, et pouvant dire au contraire en toute vérité, qu'aux époques où je m'en occupois, c'étoit pour moi une heureuse distraction.

Si j'avois eu besoin d'ailleurs de quelques encouragemens, je les obtenois déjà de l'indulgence de mes collègues de la Société Philomatique, qui, non contens de citer avec éloge plusieurs fragmens de mes petites découvertes, m'ont engagé depuis long-temps à les faire connoître moi-même en entier.

Ces sollicitations réitérées m'inspirent de la confiance, et font disparoître à mes yeux l'inconvénient de publier un ouvrage bien imparfait, en me persuadant que, malgré ses défauts, il ne doit pas être sans utilité, puisque d'aussi bons juges en font quelque cas.

Le peu d'attraits qu'offroit aux savans un grand nombre de productions que l'on appelle *cryptogames*, qui, par leur extrême petitesse, semblent se soustraire à l'observation et se confondre les unes dans les autres, a sans doute été la cause du peu de progrès de cette partie de l'Histoire Naturelle. L'insouciance ne pouvoit produire en effet qu'un

(1) Voyez le Rapport général des travaux de la Société Philomatique, imprimé en l'an 6, pag. 99 et suiv. par le C. *Sylvestre*.

examen superficiel, d'où sont sorties des erreurs si bien accréditées pat des noms illustres, qu'après avoit vu reléguer assez légèrement dans la classe des végétaux à fructification inconnue, quantité de *bysses*, *conferves* et *tremelles*, l'on s'est habitué à croire qu'ils y étoient à leur place, et à leur adjoindre les productions du même genre, à mesure que l'on venoit à en découvrir de nouvelles.

Ainsi, la cryptogamie, au lieu de s'enrichir par cet accroissement apparent de son domaine, n'a fait que s'appauvrir, en servant continuellement de receptacle à notre ignorance.

Cette obscurité m'a frappé de bonne heure dans l'étude de la botanique, et j'éprouvois le plus grand desir de contribuer à la dissiper, lorsque *Ingenhouz* m'en fournit l'occasion, par ses belles expériences sur la matière verte.

Les premières recherches auxquelles je ne tardai pas à me livrer, eurent pour objet de comparer l'analyse chimique de quelques conferves à celle des végétaux ordinaires, afin de découvrir si ces prétendus cryptogames ne montreroient point quelques caractères d'animalité; et nous eûmes lieu d'être satisfaits de notre tentative, dont nous fîmes part à la Société Philomatique en 1793. Mais cet essai, qui fortifioit notre conjecture, devoit être suivi de beaucoup d'autres pour la confirmer; et c'est ce dont je me suis occupé pendant plusieurs années, à mesure que des bysses, conferves ou tremelles s'offroient à mes yeux. J'en ai observé de cette manière au microscope, plus de quatre-vingts espèces, et je les ai dessinées avec d'autant plus de soin, que la moitié me paroissoit inédite, tandis que les autres étoient fort mal connues. Je n'ai d'ailleurs suivi

d'autre ordre dans mes Mémoires, que celui de la date de mes expériences sur ces polypiers, par la raison que s'il m'est facile dès à présent de les classer avec méthode, je craindrois néanmoins d'entreprendre un travail prématuré, en pensant à la multitude de découvertes qui restent encore à faire sur cet objet, et qui, en étendant le domaine des genres, ne manqueront pas aussi de multiplier les caractères. Mais le peu que j'ai recueilli, suffit pour faire dejà remarquer deux classes bien distinctes : 1°. de polypiers sans tubes ; 2°. de polypiers avec tubes.

Les polypiers avec tubes sont simples ou rameux ; avec cloisons ou sans cloisons ; garnis de corpuscules ou entièrement vides : les corpuscules s'y trouvent confusément entassés ou disposés régulièrement.

Les tubes se composent d'animalcules élémentaires, qui s'unissent les uns aux autres, ou naissent de l'extension réelle de ces mêmes élémens, dont chacun peut devenir un tube.

Le mouvement vital n'est accordé qu'aux seuls animalcules élémentaires ou aux tubes, et quelquefois les uns et les autres en jouissent.

D'après ce seul exposé, que je pourrois encore étendre, et qui s'accroîtra nécessairement par la suite, l'on peut juger que les caractères différentiels ne manqueront pas pour la classification de ces nouveaux êtres, dès que l'on en aura déterminé un nombre assez considérable pour en former un tableau analytique. Je vais, en attendant, payer ici le tribut de mes foibles découvertes, et commencer par rendre compte de la première expérience dont j'ai parlé, sur la recherche des parties constituantes des conferves.

RECHERCHES

RECHERCHES
CHIMIQUES
ET MICROSCOPIQUES

Sur les Conferves, Bisses, Tremelles, etc.

EXPÉRIENCES CHIMIQUES

Sur deux espèces de Conferves et sur trois genres de Plantes cryptogames (1).

NOTE PRÉLIMINAIRE.

N'ÉTANT point pourvus de balances qui pèsent exactement au-dessous du poids d'un grain, ni de beaucoup d'autres instrumens de précision, nous n'avons pas osé entreprendre l'analyse exacte et comparée de tous les produits, nous contentant le plus souvent de connoître et d'indiquer leur espèce, n'exprimant d'ailleurs leur quantité absolue ou relative que lorsque nous pouvions le faire avec certitude.......

(1) Je les ai faites de concert avec le C. *Lacroix*, membre de l'Institut national; elles ont été répétées par les CC. *Vauquelin* et *Coquebert*, qui ont trouvé à peu de chose près les mêmes résultats, mais qui n'en ont pas tiré les mêmes inductions relativement à l'animalité; et c'étoit un nouveau motif de ne pas s'en tenir à ce premier apperçu. Voyez le bulletin de la Société philomatique, et le rapport général de ses travaux imprimé en l'an VI.

Ayant remarqué, par exemple, que 36 grains de cendres de bois flotté renfermoient assez de carbonate de potasse pour en imprégner une vingtaine de gouttes d'eau, à un degré de saveur très-caustique, tandis que d'autre part une once de cendres de conferves ne nous a donné aucun signe de potasse; nous nous sommes crus en droit de conclurre que la potasse n'existoit point sensiblement dans les cendres des conferves qui ont servi aux expériences dont nous allons rendre compte.

La première conferve, mise en expérience (1), nous parut être la bulleuse (*bullosa*, Linné). On la trouve en abondance dans les fossés inondés, aux environs de Besançon.

Nous commençâmes par en exprimer l'eau qui ne s'en sépare que très-difficilement, de manière qu'après nos efforts elle étoit encore aussi mollasse et ductile que la pâte qui vient d'être pétrie.

Une partie fut mise en digestion dans l'alcohol, une autre partie dans l'eau commune, toutes deux à la température de l'atmosphère qui étoit de + 9 ou 10 (thermomètre de Réaumur); une troisième partie, également submergée dans l'eau commune, fut exposée à une chaleur artificielle d'environ 30 degrés. Puis, ayant versé de l'acide nitrique sur une autre portion, nous n'en recueillîmes aucun gaz; mais l'acide se colora d'un brun verdâtre. Nous en saturâmes

(1) Elle sera décrite par la suite; et l'on verra que les botanistes ne l'ont point connue. La bulleuse est une espèce bien différente, dont on verra aussi la description.

à-peu-près moitié par le carbonate de potasse; l'autre moitié fût mêlée avec l'acide sulfurique, et nous obtînmes deux précipités abondans de carbonate et de sulfate calcaires.

L'on décanta l'alcohol et l'eau commune des deux vases au bout de deux jours de macération. L'eau tiède n'avoit contracté aucune odeur désagréable. Cependant tous ces menstrues étoient encore plus fortement colorés que l'acide. On les filtra et on les fit évaporer jusqu'à siccité. Les résidus avoient alors une saveur salée très-sensible. L'on ne remarqua d'ailleurs aucune différence entre ceux de l'eau froide et de l'eau tiède, qui paroissoient également abondans, également chargés de sel, et tous les deux d'un brun noirâtre. Le résidu de l'alcohol n'étoit pas en moindre quantité, mais d'une couleur beaucoup plus claire.

La conferve, soumise à ces différens essais, ayant été ensuite observée au microscope, l'on a reconnu, 1°. que l'organisation de celle qui avoit subi l'épreuve de l'alcohol, étoit presque entièrement détruite; 2°. que l'acide nitrique avoit fort aminci les corpuscules que l'on remarquoit dans les tubes, et que ceux-ci n'étoient point altérés; 3°. que la conferve infusée dans l'eau commune, à la température de 30 degrés, n'y avoit éprouvé d'autre changement perceptible, qu'une augmentation de viscosité qui lui donnoit la consistance de la glu. Observée d'ailleurs au microscope, les corpuscules, de même que leurs tubes, ont paru intacts; d'où l'on peut conjecturer que la terre calcaire, trouvée en si grande abondance dans le menstrue nitrique, pourroit bien produire des corpuscules.

Quant aux trois résidus de l'alcohol et de l'eau commune à deux températures, dont nous avons déjà fait mention, il ne nous a pas été possible d'en obtenir des crystaux distincts en les dissolvant de nouveau et les faisant filtrer, vu la difficulté de séparer les matières salines dans une petite quantité d'extrait savonneux ou d'extracto-résineux. Aussi les blancs d'œufs n'ont-ils été d'aucun secours. Tout ce que nous pouvons dire jusqu'à présent sur la nature du sel qui est resté confondu dans nos extraits, c'est qu'il ne s'humecte point à l'air libre, ayant d'ailleurs la même saveur que le muriate de soude. Si c'étoit véritablement ce dernier sel, il se trouveroit donc tout formé dans la conferve bulleuse; et les eaux stagnantes, où cette sorte de production se multiplie en abondance, devroient acquérir à la longue un certain degré de salure. C'est ce que nous ne pouvons vérifier dans des marres sujettes à recevoir annuellement le tribut de quelques débordemens.

Mais telle que soit l'espèce de sel que la simple infusion enlève à la conferve bulleuse, voici du moins les véritables produits que nous avons obtenus de la distillation de cette substance à un feu bien ménagé et conduit par gradation, au point de fondre la cornue de verre qui a servi à notre expérience, quoiqu'elle fût lutée et placée dans un grand creuset d'argile.

Le récipient communiquoit par un siphon, au-dessus d'une cloche remplie d'eau, afin de nous mettre à même de recueillir les gaz et de les observer.

Il a passé d'abord quelques gouttes d'une liqueur légèrement colorée en verd, que nous avons jugée devoir être une espèce d'huile essentielle, lorsque nous l'avons vu surnager la première eau qui lui a succédée et qui étoit sans couleur. L'huile empyreumatique s'est ensuite mêlée dans la distillation, de manière que la liqueur se coloroit en brun de plus en plus, et paroissoit aussi moins fluide (1). Jusqu'alors néanmoins il n'a passé d'autre air sous la cloche que celui des vaisseaux. Mais au moment où le degré de chaleur, communiqué à la cornue, a paru décomposer l'huile empyreumatique, en remplissant le bec de la cornue, le tube qui y étoit adapté et le récipient, d'un nuage de vapeurs blanches, il s'est dégagé une quantité considérable de gaz, que nous avons reconnu pour du gaz hydrogène légèrement carboné; et quoique le feu fût très-animé depuis plus d'une heure, nous l'entretînmes encore aussi long-temps dans le même état, afin d'être assurés d'une incinération parfaite, à laquelle nous sommes bien certainement parvenus, puisque le résidu de la cornue étoit d'un très-beau blanc, sans la moindre parcelle de carbone.

L'ayant lavé à l'eau bouillante, nous avons précipité la terre calcaire du lavage, par le moyen de l'acide carbonique; puis la liqueur filtrée et évaporée nous a donné une petite quantité de muriate de soude, sans aucune fraction sensible

---

(1) Le mélange total des produits rougissoit sensiblement la teinture de tournesol.

de carbonate de potasse, quoique nous ayions opéré sur une once de cendres.

L'acide nitrique, versé sur le résidu terreux après le lavage, en a enlevé la chaux qui y étoit très-abondante, et que nous avons ensuite précipitée par l'acide sulfurique; le reste contenoit un peu de fer attirable à l'aimant.

Je passe à nos essais sur la conferve pelotonnée (*glomerata*, Linné).

L'ayant d'abord séparée de toute substance étrangère, ce qui exige une attention minutieuse, nous en avons mis une partie en digestion à l'eau commune, avec une chaleur artificielle d'environ 30 degrés, de sorte qu'au bout de trois jours elle répandoit déjà une odeur de pourriture. Mais voulant la distiller en cet état, nous montâmes aussi-tôt un appareil pneumato-chimique, dont une bouteille à deux goulots, remplie d'eau à moitié et placée entre la cuve et la cornue, faisoit partie.

La distillation, conduite avec une chaleur foible et bien ménagée, sans arriver au point de vaporiser l'eau de la cornue, nous a fourni un assez grand volume d'air, qui n'étoit pourtant que celui des vaisseaux; tandis que l'eau de la bouteille à deux goulots s'est trouvée renfermer de l'ammoniaque, chose à laquelle nous nous étions attendus. Cette même conferve, brûlée à l'air libre après la distillation, nous a fourni neuf gros de cendres bien conditionnées, dont le lavage à l'eau bouillante, puis rapproché par évaporation, n'a donné aucun indice de potasse, mais 1°. du sulfate calcaire crystallisé en

aiguilles brillantes, que nous avons fondues au chalumeau; 2°. une autre espèce de sel neutre, non déliquescent, que nous soupçonnons être du muriate de potasse, à raison de sa saveur; car il étoit en trop petite quantité pour le soumettre à d'autres épreuves; 3°. le résidu incinéré nous a paru contenir proportionnellement un peu moins de chaux que celui de la conferve précédente.

Une autre partie de la *glomerata*, ayant été soumise à l'action de l'acide nitrique étendu d'eau, puis saturé par le carbonate de potasse, il s'est fait un précipité reconnu au chalumeau pour un carbonate de chaux, légèrement coloré par le fer; mais il étoit cette fois bien moins abondant à proportion, que dans l'expérience analogue sur la conferve bulleuse.

Quelques filamens de celle-ci, dans un verre d'eau commune, exposé à l'air libre, y ont tellement fructifié, qu'au bout de quinze jours ils tapissoient presque entièrement les parois du vase; et l'eau d'immersion, observée au microscope, a toujours paru contenir une multitude d'animalcules qui y nageoient avec rapidité.

Les observations de M. *Ingenhouz*, sur la matière verte, jointes à l'absence de la potasse (qui se trouve d'ailleurs dans tous les végétaux), à la présence du muriate de soude, et enfin à la quantité prodigieuse de cendres que rendent les conferves (1), en comparaison de ce que l'on en trouve dans

(1) Quoique nous ayions négligé de faire sécher nos conferves pour les peser avant la combustion, nous pouvons assurer, sans erreur, qu'elles perdent au plus les deux tiers de leur poids par l'incinération. Notre prétendue

les végétaux qui en fournissent le plus; toutes ces considérations réunies, font présumer que le moment n'est pas éloigné où ces productions des eaux, sans aucune espèce de fructification apparente, qui ont été rangées jusqu'à présent parmi les plantes du dernier ordre, vont remonter dans l'échelle des êtres pour prendre leur place systématique à la tête des végétaux, immédiatement avec les polypes de mer et d'eau douce. Ce n'est pas à dire que toutes les conferves des botanistes doivent accroître le genre nombreux des polypiers: peut-être s'en trouvera-t-il plusieurs qui resteront, avec raison, parmi les cryptogames; mais nous avons peine à croire que les *bullosa*, *glomerata* et *rivularis*, puissent conserver leur rang parmi les plantes. Les petits corps obronds, que l'on remarque dans leurs tubes, observent des arrangemens réguliers, quoique différens dans les différentes espèces de conferves; ensorte que la disposition de ces corpuscules, représentée par des figures, pourroit servir de caractère spécifique parmi les conferves, de même que la forme extérieure des cellules de polypiers marins sert à les faire distinguer.... *Nota.* Ce premier mémoire renfermoit encore les analyses chimiques de l'*hypnum triquetrum*, du *lichen-prunastri* et de l'*agaricus quercinus.* Mais elles sont si étrangères à l'ouvrage que je publie, que je n'ai pas cru devoir les y placer, malgré qu'elles offrent quelques résultats intéressans.

---

bullosa retient l'eau avec tant de force dans ses replis tortueux, qu'elle forme encore une bouillie au centre du creusel où on la brûle, lorsque ses parties en contact avec les bords sont enflammées depuis long-temps.

N°. 1,

N°. 1.

Byssus velucina, (Linné).

Je dois prévenir avant toutes choses, que les échantillons employés à mes observations, ont été enlevés d'un vieux mur en pierres de taille, dont la situation à l'ouest, et ombragée par des futaies, lui assure depuis longues années une humidité permanente. Aussi ai-je recueilli plusieurs plaques de près d'une ligne d'épaisseur, et afin d'éviter la complication des terres ou mortiers, qui auroient pu adhérer à mes bysses, je les ai choisis en dehors des joints. C'est avec cette précaution que je m'en suis procuré une quantité suffisante pour faire les expériences qui suivent.

1°. Je commençai par me ménager un petit magasin à ma portée, en étendant une grande partie de mes récoltes sur un plat de terre non vernissé, où je l'humectai légèrement, comme elle l'étoit dans son lieu natal.

2°. Désirant aussi remarquer les moindres accroissemens de cette production, j'en mis une petite plaque sur une brique humectée, que j'exposai à l'air libre, après avoir tracé des limites pour repères.

3°. J'en plongeai une partie beaucoup plus considérable au fond d'un vase de verre blanc rempli d'eau commune. Je destinois celle-ci à me dévoiler les mouvemens extérieurs les moins sensibles.

4°. J'ai employé le vinaigre de la même manière et avec une intention plus étendue, comme on le verra par la suite.

5°. L'acide nitreux a aussi été employé sur un autre échantillon de bysse.

6°. Puis il m'en est resté un volume suffisant pour rendre l'effet de l'incinération sensible et même comparable jusqu'à un certain point.

7°. Enfin le microscope a parcouru successivement tous ces différens préparatifs, à l'exception du N°. 6 où il étoit inutile.

Le N°. 1, ne m'a fait voir qu'une conservation parfaite du bysse et de sa belle couleur verte, quoique pendant une décade il ait été exposé en dehors de ma fenêtre, aux gelées blanches de la nuit.

Le N°. 2, que j'ai soigné davantage, ayant toujours eu l'attention de le maintenir dans une température de 8 à 10 degrés*, n'a pourtant pris qu'un très-petit accroissement. Encore ne suis-je pas bien assuré que son extension hors des limites tracées sur la brique, soit l'effet d'un mouvement vital, plutôt que d'une pression vers la circonférence de l'échantillon du bysse, occasionnée par l'excès d'épaisseur de son centre sur celle de ces bords. Il faut convenir d'ailleurs que le mois de frimaire ne favorise guère le développement de ces sortes de productions.

Le N°. 3, exposé à l'air libre, par un beau soleil, exhala bientôt une multitude de bulles transparentes qui s'élevoient sans interruption du fond du vase pour éclater à la surface, où elles abandonnoient alors à leur excès de pesanteur

les petits pelotons de bysses, qu'elles avoient entraînés. La plus légère secousse multiplioit ces sortes d'ascensions, sans pouvoir ébranler néanmoins les plus gros fragmens, malgré les bulles de gaz qui les entouroient et qui brilloient dans l'eau même, comme la rosée du matin au lever du soleil. Ce dégagement de gaz existoit encore au commencement de la nuit, quoiqu'avec une diminution sensible, et le lendemain matin, le temps étant couvert, je ne vis plus à la surface de l'eau que cinq à six bulles, sans en remarquer une seule au fond du vase.

Le N°. 4, ne manifesta qu'un mouvement bien foible de dissolution, et j'y vis, comme dans l'eau commune, le jeu des vésicules gazeuses, mais avec moins de vivacité. La couleur verte du bysse, s'y est changée du jour au lendemain en un jaune sale.

Le N°. 5 a produit une effervescence très-sensible. La couleur verte du bysse y a aussi changé bien plus promptement que dans le vinaigre, et le résidu non dissous, exposé au soleil, ne m'a fait remarquer aucun mouvement gazeux.

Le N°. 6, desséché et placé sur un charbon ardent, demeura assez long-temps avant que de commencer à brûler; il répandit ensuite beaucoup de fumée avec une odeur animale qui tenoit de celle de la corne. Son incinération complette fut encore plus difficile, et ses cendres dont la plus grande partie s'est dissoute dans l'acide nitreux, me parurent faire plus du tiers du poids total.

Nota Que ces expériences ont eu lieu à la campagne où je me trouvois dépourvu de beaucoup d'objets avec lesquels j'aurois pu les étendre davantage. Mais la grande proportion de cendres fournies par ce bysse, est un caractère qui le rapproche déjà des conferves autant qu'elle l'éloigne du règne végétal.

Observations microscopiques sur le même Bysse.

Un échantillon vigoureux de cette espèce de bysse, ayant une ligne d'épaisseur sans aucun mélange de matière étrangère, m'a fait remarquer à l'aide du microscope de *Dellebarre*, et de l'un de ses plus grands degrés de grossissement, trois manières d'être bien distinctes, qui marquent en même temps trois époques différentes dans cette production. Je vais d'abord les expliquer sommairement, sauf à entrer ensuite dans de plus grands détails, à mesure que je rendrai compte des observations particulières qui m'ont conduit à ce résultat.

1°. Une multitude innombrable de petits tubes entrelacés irrégulièrement et renfermant dans leurs jeunesse des corpuscules obronds, verdâtres, tous à-peu-près de calibre, et si bien empilés, qu'ils ne laissent aucun vide. Ces tubes ont une ouverture par laquelle les corpuscules s'échappent à une certaine époque de maturité; c'est ce qui fait que la surface extérieure du bysse paroît entièrement recouverte de poussière.

2°. De nouveaux tubes renaissent bientôt de ces corpuscules, ensorte qu'il se forme des couches successives qui augmentent l'épaisseur du bysse.

3°. Les tubes des différentes couches paroissent d'autant plus altérés, qu'elles sont plus éloignées de celle qui se montre au grand jour où se font les réproductions, et l'on ne voit plus que des fragmens désorganisés à la base du bysse.

La *Fig. a*, représente les corpuscules obronds à un très-grand degré de grossissement. Il ne m'a pas été possible d'y distinguer autre chose que cette forme à-peu-près circulaire, sans appendice quelconque, sans mouvement et sans transparence.

La *Fig. A*, est celle des vésicules gazeuses, qui, dans le champ du microscope, se séparent quelquefois des corpuscules auxquels elles adhèrent.

Fig. B, est un tube presque vide et déformé qui s'est trouvé dans la goutte d'eau, où j'avois tâché de ne rassembler que la poussière verte recueillie à la superficie du bysse. Mais ce fragment imperceptible à l'œil nud, se sera sans doute détaché d'un gros échantillon, à la faveur des vésicules gazeuses dont il est bien pourvu.

Fig. C, représente différentes agrégations qui se rencontrent à la fois dans le champ du microscope, quoique l'on ait cherché à n'y exposer que la poussière du bysse.

Fig. D, fait voir plusieurs petits tubes encore pleins de corpuscules, dont ils commencent seulement à se débarrasser. L'échantillon qui m'a donné ce joli spectacle,

surpassoit tous les autres en vigueur. J'ai commencé par en enlever la poussière, et c'est la partie immédiatement au dessous, qui m'a montré cette sorte d'accouchement. Chaque tube est imperceptible à l'œil nud, et paroît d'un verd foible au microscope. L'on y distingue les corpuscules de calibre empilés sur un seul rang, et comprimés les uns par les autres, de manière que leur forme est un peu applatie, mais toutes leurs surfaces en contact, sont bien reconnoissables par de petites lignes noires transversales. Plusieurs ouvertures, *a*, *a*, *a*, retiennent encore des pelotons de corpuscules en dehors des tubes. L'on distingue aussi quelques ouvertures latérales, *b*, *b*, *b*, à l'extrémité de plusieurs ramifications. Je n'ai d'ailleurs remarqué que très-peu de corpuscules épars dans l'échantillon ci-joint, et cela par la raison qu'en outre de la précaution avec laquelle j'en avois enlevé la poussière apparente, il s'est trouvé précisément composé de tubes encore remplis ou qui commençoient seulement à se vider.

Fig. E, représente des fragmens de la base du bysse, vus au microscope, où l'on distingue des tubes vides, décolorés et plus ou moins déformés. Ils paroissent aussi plus allongés et plus rameux que les précédens. Sans doute qu'ils sont encore susceptibles de quelque accroissement après s'être vidés; peut-être même qu'indépendamment de la formation des tubes de la *Fig. D*, ils ont la faculté de produire des boutures. L'on voudra bien du moins remarquer que la plupart des rameaux de la *Fig. E*, dans telle partie de

l'épaisseur du bysse qu'on les observe, soit dans celle qui jouit encore de quelque fraîcheur ou dans celle qui est déjà vide et fanée depuis long-temps, sont également terminés par des espèces de bouquets, composés de corpuscules unis ensemble au moyen de filamens bien légers, puisque le microscope les découvre à peine; tandis que les tubes que je n'ai représentés ici qu'à leur véritable degré de grossissement, ne sont pourtant pas perceptibles à l'œil nud.

Mais avant que de terminer cet article, il me reste encore à fournir quelques détails sur le bysse qui en est l'objet.

L'on se rappelle qu'il a fait une effervescence très-vive dans l'acide nitreux, et qu'elle a été peu sensible dans le vinaigre. Le premier lui a enlevé une quantité notable de chaux, et cependant les tubes observés au microscope après cette soustraction, ne paroissoient que très-légèrement altérés; ils renfermoient encore tous leurs corpuscules: ce qui me fait conjecturer que la matière calcaire y est disposée de manière qu'elle ajouteroit seulement à l'épaisseur des grains dont le noyau pourroit être une vessie de même nature que le tube, c'est-à-dire formé d'une membrane inattaquable aux acides. La même hypothèse s'appliqueroit aux conferves, en expliquant d'ailleurs cette prodigieuse quantité de chaux que les acides leur enlèvent, sans altérer beaucoup leurs figures.

N°. 2.

Ulva intestinalis (Linné).

Les eaux du Doubs étant très-basses à la suite d'une longue sécheresse, j'ai trouvé l'ulve intestinale en abondance et dans différens états, le long des bords de la rivière.

Partout où cette production étoit à sec depuis longtemps, elle ne ressembloit plus qu'à une croûte blanchâtre et striée, dont la surface inférieure appliquée sur la pierre, conservoit encore un peu d'humidité avec une teinte verdâtre.... Quant aux individus submergés, ils tenoient tous à quelques cailloux par l'origine de leurs tubes, et le reste flottoit librement dans l'eau. La plupart ressembloit à la *Fig.* 2, qui les montre de grandeur naturelle. Quelques-uns étoient terminés par un grand nombre de rameaux, comme on le voit dans la *Fig.* 2' ; leur couleur étoit généralement d'un blanc sale avec un peu de verd dans le bas de leurs tubes. Plusieurs avoient une teinte de rouille ; mais l'on verra par la suite que cette couleur qui leur étoit étrangère, provenoit des débris d'une espèce de conferve, ou plutôt de polypier que je crois inédite, et qui paroît se plaire avec l'ulve intestinale.

Quelques individus vivans de cette dernière, que j'ai essayé de conserver dans une cuvette remplie d'eau commune,

commune, ont passé par degrés à une putréfaction qui est devenue totale avec une odeur insupportable, au bout d'une huitaine de jours. Peut-être néanmoins parviendroit-on à les faire multiplier, en renouvellant de temps en temps l'eau d'immersion. Quoi qu'il en soit, n'ayant rien pu découvrir sur la manière dont cette production se développe, j'ai voulu faire quelques essais sur la substance; et la croûte qu'elle forme sur le rivage mis à découvert, m'a servi pour cet objet.

Une once que j'ai fait incinérer, a commencé par brûler avec une flamme verte, et ce n'a été qu'au bout de trois heures d'un feu très-vif, qu'elle s'est trouvée convertie en cendre blanche, malgré qu'elle fût étendue dans une large coupelle; d'où l'on peut conclure qu'elle résiste à l'incinération, autant que les conferves dont j'ai parlé ci-dessus. Mais elle perd encore moins au feu, puisque j'ai trouvé la proportion de 0,50 cendre. Celles-ci n'ont fourni que de la chaux par le lavage à l'eau bouillante. Elle y est dans le rapport de 0, 35; le reste est de la silice avec une légère fraction de fer.

La même ulve desséchée, colore en vert l'alcohol qui fournit ensuite par évaporation, un résidu résineux de la même couleur. C'est sans doute cette substance qui brûle la première avec beaucoup de vivacité.

N°. 3.

Conferva, N°. 2123. (Haller, *hist. pl. helv.*).

LA *fig.* 3, représente un lambeau de cette conferve, telle qu'elle paroît à l'œil nud, lorsqu'on vient de l'enlever de la surface des pierres submergées sur lesquelles on la trouve assez communément le long des rives du Doubs. Elle peut avoir alors une ligne d'épaisseur, et semble composée de pellicules très-minces, appliquées les unes sur les autres. La première à l'extérieur, est d'un vert très-serieux ; on la prendroit pour du satin quand elle est humectée. Les pellicules inférieures sont de couleur brune ou jaune brun.

Différens fragmens de la première, observés au microscope, m'ont fait voir une multitude de petits tubes très-simples absolument vides et de couleur jaune, comme les corpuscules qui les entourent. (*Voyez fig.* 3′.)

La *fig.* 3″ représente un fragment de pellicule inférieure également vu au microscope. Ici les tubes, quoique simples et vides, sont beaucoup plus longs et bien mieux prononcés. Il semble enfin que la conferve y soit dans sa maturité, et qu'elle ne fasse que de naître dans l'autre.

L'eau du vase où étoient mes échantillons de cette conferve, paroissoit louche et comme savonneuse dès le quatrième jour. Les choses sont ensuite restées dans le même état pendant une décade, sans que j'aye pu en découvrir la cause (1),

(1) Seroit-ce la suite de l'épanchement de quelques matières prolifiques ? L'on verra bientôt du moins qu'il se préparoit une régénération considérable.

mais l'eau s'étant enfin éclaircie, la conferve a aussi changé d'aspect. J'en avois mis quelques fragmens sens-dessus-dessous, et leurs surfaces inférieures sont devenues vertes, de brunes qu'elles étoient au commencement; tandis que la pellicule supérieure se trouvant renversée et n'ayant plus le contact de la lumière, étoit devenue de couleur brune, quoiqu'elle fût auparavant d'un très-beau vert (1). Cela m'a rappellé ce qui arrive aux arbres dont les racines, par le renversement, se convertissent en branches et les branches en racines. Au surplus, depuis le moment où l'eau s'est éclaircie, j'ai remarqué une grande quantité de pellicules nouvelles très-fines, d'une vert frais, qui se sont formées au fond du vase et contre ses parois. L'on y distingue au microscope, des tubes simples et vides, quoique en moindre nombre que dans les *fig.* 3′, 3″. Il s'y trouve en revanche bien plus de corpuscules, et plusieurs sont en mouvement.

(1) Peut-être aussi que la circulation plus ou moins libre de l'air, influe sur ce phénomène, comme on le verra par des expériences directes sur une autre espèce de conferve.

N°. 4.

Conferva fluviatilis, brevis, extremis ramulis creberrimè et tenuissimè divisis. (Dillen, *Hist. musc.* N°. 18, tab. IV, fig. 18.)

CETTE espèce que je n'avois pas encore remarquée jusques à ces derniers temps, se trouve aussi en assez grande abondance sur les bords du Doubs, où elle adhère aux pierres, de la manière dont je l'ai exprimé dans la *fig.* 4. Mais l'on observera que mon dessin la représente double de sa grandeur naturelle, afin d'en mieux désigner tous les détails qu'une bonne vue peut découvrir sans le secours d'une loupe.

Elle paroit assez peu connue. Sa couleur est d'un vert jaunâtre. Sa substance est visqueuse, d'une extrême ténuité. On la voit se développer dans l'eau en ramifications, semblables à celles des *Fucus ;* puis aussitôt qu'on l'en retire, tout se replie, et son volume se réduit presque à rien.

On la croiroit enduite d'un limon jaunâtre, mais cette apparence se dissipe au microscope, qui fait appercevoir comme dans la *fig.* 4', quantité de corpuscules obronds avec des fragmens de tubes et des filamens très-déliés. Cet ensemble compose l'espèce de limon dont il a été question ci-dessus.

L'eau d'immersion renferme un grand nombre d'animalcules de forme obronde, qui se meuvent avec beaucoup de

rapidité, et qui ressemblent parfaitement aux corpuscules immobiles de l'intérieur du tube de la *fig.* 4'.

Il ne fallut que huit jours pour former dans le haut et au pourtour du vase, un petit cordon d'un vert gai. Cette nouvelle substance qui n'offroit aucun détail à l'œil nud, est assez imparfaitement representée par la *fig.* 4''; mais observée au microscope, la *fig.* 4''' indique ce que j'y ai apperçu.

L'on y remarque un tube très-transparent, entouré de myriades de corpuscules obronds, immobiles, adhérens extérieurement à ses parois et qui semblent se presser les uns sur les autres. Plusieurs sont réunis par des filamens. La goutte d'eau qui baigne ce fragment de tube, est remplie d'animalcules très-vifs à la nage et qui ressemblent parfaitement aux corpuscules immobiles ci-dessus. Ajoutons que la substance verte où on les découvre, est bien certainement un nouveau produit de la prétendue conferve; mais voici une preuve encore plus convaincante de son animalité.

Ayant remarqué sur les anciennes tiges d'uu vert jaunâtre des espèces de boutures nouvellement écloses, qui se faisoient distinguer par une couleur verte très-vive (voyez *fig.* 4'''', *où les boutures sont représentées en* A, A), j'en détachai plusieurs successivement, je les observai au microscope, et la *fig.* 4''''', exprime ce que j'ai constamment apperçu.

1°. de grands tubes verdâtres remplis de corpuscules de même couleur, mais plus foncée.

2°. Une multitude de corpuscules semblables, placés au

dehors et au pourtour du tube; le plus grand nombre dans un repos parfait, quoiqu'il y en eût pourtant des milliers en mouvement, qui ne laissoient aucun doute sur l'animalité des immobiles.

Mais un spectacle encore plus amusant a enrichi cette scène microscopique. Ne pouvant le rendre entièrement par le dessin, il faut que je l'explique.

L'on voudra bien jeter d'abord les yeux sur la *fig.* 14''''', et remarquer les corps obronds entassés en M. Quatre boutures différentes m'ont offert successivement la même chose: je voyois de temps en temps quelques-uns de ces animalcules se détacher du monceau, s'alonger, nager assez majestueusement et donner chasse à ceux du polypier qui devenoient souvent leur proie, tout en cherchant à les fuir. Le corps de ces gloutons est un muscle transparent qui permet de remarquer tout ce qui y passe, et plusieurs fois j'ai joui du cruel plaisir de les voir avaler leurs victimes, qui ne sembloient d'ailleurs subir aucune altération dans ce nouvel état. La lettre N désigne la partie antérieure du corps de l'animalcule vorace qui se rassasie à la fin, ou du moins se lasse de nager et revient pour lors se remettre au monceau des immobiles, par un mouvement de ressort très-vif, qui s'exécute en le faisant reculer tout-à-coup et en le raccourcissant.

Ce phénomène d'un espèce de ver qui s'attache à un polypier pour vivre à ses dépens, a beaucoup de rapports avec celui des fourmis qui cherchent les pucerons.

N°. 5.

Polype à charnières.

Ce seroit une espèce de bysse ou de conferve, selon les botanistes, s'il leur étoit connu.

J'en ai déjà dit quelque chose à l'occasion de l'ulve intestinale avec laquelle je l'ai rencontré très-fréquemment, et qu'il couvre souvent de ses débris, au point de lui donner une couleur de rouille.

J'ignore comment et à quelle époque il se détache de son lieu natal, mais la *fig.* 5' représente l'état et la grandeur naturelle dans lesquels je l'ai trouvé adhérent à des pierres, en formant à leurs superficies submergées une espèce de duvet sensiblement uniforme d'un côté et quelquefois tout différent vers l'autre. *i, i, i, i,* indique par exemple, de petites houppes soieuses d'un brun presque noir, sur un fond terreux, qui ne ressemble guère à l'autre portion (*a*) du polypier; et cependant j'ai tout lieu de croire, comme on le verra par le détail microscopique, que c'est bien la même production.

Fig. 5' représente quelques fragmens du duvet (*a*) grossis au microscope. L'on n'y distingue qu'un plexus de tubes composés de pièces à charnières, les unes fermées et jointes en ligne droite; les autres disposées sous différens angles. Quelques-unes se sont fermées, et d'autres se sont ouvertes pendant la durée de mes observations.

Le règne végétal n'offre assurément rien d'analogue ni à

une pareille organisation, ni au mouvement qui lui est propre. Cela se rapproche bien davantage des vers à coquille, et voilà pourquoi je nomme cette production *Polype à charnière*, n'imaginant pas d'autre dénomination qui puisse mieux la caractériser et la faire reconnoître.

Fig. 5'' représente une portion d'une des petites houppes *i, i*, vue au microscope. C'est un faisceau de tubes terminés en pointe alongée. Je ne sais s'ils sont cloisonnés ou à charnières, mais ils ne semblent pas renfermer de corpuscules dans leur intérieur, à moins que ce que je suppose cloisons ou charnières, ne soient des animalcules serrés ou alongés ; car il n'est pas clair qu'ils doivent paroître sous la même forme lorsqu'ils sont sédentaires, que dans l'état de liberté. Quoi qu'il en soit d'ailleurs, je suis d'autant plus porté à regarder ces houppes comme une modification du polype à charnières, que le duvet d'un blanc terreux, sur lequel elles s'élèvent, vu au microscope, offre à-peu-près les mêmes images, que celui de la partie (*a*) exprimé par la *fig.* 5'. Il n'y a du moins d'autre différence bien sensible, qu'en ce que le dernier paroît généralement plus avancé dans son organisation.

Ce polype conservé dans l'eau, change d'aspect au bout de quelques jours. Il n'avoit plus la même couleur ; le noir brun des petites houppes ayant disparu, ne tranchoit plus sur le fond terreux. La partie (*a*), au lieu d'être d'un brun ferrugineux dans toute sa surface, laissoit voir au contraire ça-et-là, des taches beaucoup moins foncées en couleur, et tirant

tirant sur l'olive clair. Ces portions rajeunies ou plutôt nouvellement formées, m'ont fait distinguer au microscope les détails exprimés dans la *figure* $5'''$ où l'on remarque beaucoup moins de tubes semblables à ceux de la *figure* $5'$ et bien moins avancés, quoique plus remplis de corpuscules. L'on y voit aussi des tubes brisés, plus courts que ceux que je viens de citer et réunis par une espèce de filament. Mais la source commune de toutes ces productions, c'est-à-dire les premiers germes du polype, semblent être des corpuscules infiniment petits, dont la grosseur au microscope ne peut être représentée que par des points, et qui forment des amas plus ou moins considérables, parmi les tubes de la *fig.* $5'''$.

Si on laisse sécher le polype parvenu à ce degré de développement, il ne ressemble plus alors qu'à une croûte blanchâtre mêlée d'un peu de vert. Puis en l'humectant de nouveau, il reprend partout la couleur vert sale en répandant une odeur infecte de marais ou de poisson pourri.

La *fig.* $5''''$ ci-jointe, représente le polype vu au microscope dans cette dernière circonstance. Les petits tubes que l'on y distingue, sont sensiblement de même forme, de même grandeur, et leur analogie avec ceux de la *fig.* $5'$ paroît aussi trop frappante, pour que les derniers ne soient pas considerés comme le développement ultérieur des autres. Sans doute que ses élémens se réunissent par la suite pour former les polypes à charnières; et je croirois volontiers que la couleur ferrugineuse de la partie (*a*) *fig.* 5, est celle du polype dans l'état adulte.

N°. 6.

CETTE espèce me paroît inédite, quoique je l'aye déjà trouvée trois fois sur des tufs calcaires formés par des dépôts de filtration et en dernier lieu, aux environs de St.-Hyppolite près d'une grotte appellée *Château de la Roche.*

Elle est brune, d'une ligne d'épaisseur et composée de filamens couchés. Quelquefois elle ressemble à un morceau de drap assez fin; d'autres fois, elle est encore plus lisse, même luisante, sur-tout étant humectée. (Voyez *fig.* 6, qui la représente de grandeur naturelle.)

Il y avoit près de huit mois qu'elle étoit enlevée à son lieu natal, et que je la conservois dans ma collection, lorsque j'essayai de la raviver dans l'eau et au soleil.

La *fig.* 6′ exprime les détails que le microscope m'a fait découvrir dans ses fragmens, au bout de huit à dix jours d'immersion.

Tous les tubes sont simples, transparens, sans corpuscules ni cloisons et d'un jaune orangé. Mais plusieurs d'entre eux m'ont paru terminés par des appendices moins colorés que le reste, moins fortement prononcés et que l'on seroit tenté de croire d'un développement récent.

Quantité de corpuscules immobiles se trouvent aussi parmi les tubes.

Cette espèce s'étant mise en train de se reproduire huit jours

après ma première observation, je m'en apperçus à une gelée olivâtre qui s'étendoit à sa superficie. Cette nouvelle matière vue au microscope, se trouve assez bien représentée par la *fig.* 6" où l'on ne distingue qu'un assemblage inextricable de rudimens de tubes simples, presque linéaires avec quantité de corpuscules en dehors, semblables à des points et réunis par une sorte de mucilage. Le tout est d'une couleur grise. Mais quoique cette production fût évidemment récente, je n'ai pu y distinguer aucun mouvement.

N°. 7.

Fig. 7 est une autre espèce que je crois aussi innominée, et que l'on pourroit appeler *Conferve mammiforme*, si l'on vouloit la faire reconnoître au premier coup d'œil. Je l'ai trouvée aux mêmes lieux que la précédente, c'est-à-dire aux environs de St. Hyppolite, où elle étoit appliquée aux rochers arrosés par des filtrations ; et je la possédois depuis la même époque dans une collection de cryptogames, lorsque j'ai voulu l'observer au microscope.

Sa couleur d'un vert frais dans le principe, s'étoit bien altérée par la dessication ; mais quelques jours d'immersion dans l'eau ont suffi pour commencer à la raviver, et pendant ce temps les bords du vase où elle étoit, se tapissoient d'une teinte verdâtre.

Fig. 7 représente cette production de grandeur naturelle, et avec le ton de couleur dont elle jouit dans son lieu natal. Son tissu composé d'une infinité de tubes très-déliés et enlacés de mille manières, paroît tellement spongieux, qu'il faut l'exprimer fortement et long-temps, pour en faire sortir l'eau dont il s'abreuve sur les rochers humides.

Fig. 7' représente les tubes de l'intérieur, vus au microscope. Ils sont simples, d'un jaune pâle et transparent avec beaucoup de corpuscules qui leur adhèrent extérieurement et très-peu dans l'intérieur.

Quant à la substance d'un joli vert nouvellement produite dans le vase, dont elle tapissoit les parois, ainsi qu'une partie de la superficie de la conferve, je n'y ai distingué que des myriades de corpuscules ronds, sans mouvement pêle-mêle avec de jeunes tubes très-simples, presque blancs et transparens. (Voyez la *fig.* 7″).

N°. 8.

Conferva glomerata (Linné).

C'EST au confluent d'un ruisseau qui se jette dans le Doubs, une lieue à l'ouest de Besançon, que j'ai trouvé cette espèce de conferve en très-grande abondance. Elle s'y multiplie par touffes plus ou moins volumineuses et dont la longueur de 6 à 10 pouces, se développe en obéissant au courant. J'en ai recueilli une quantité assez considérable que j'ai conservée de différentes manières.

1°. Dans une large cuvette.

2°. Dans une bouteille de verre blanc à goulot ouvert.

3°. Dans une bouteille de verre blanc bien bouchée.

Ces trois vases exposés de la sorte, sur les tablettes des croisées de mon appartement, j'ai remarqué un dégagement continuel de gaz dans chacun d'eux; mais beaucoup plus considérable pendant le jour que le soir, et plus abondant au soleil que par un temps couvert. Les conferves plongeoient au fond des bouteilles pendant la nuit, et remontoient aux goulots pendant le jour. Le même effet paroissoit moins sensible dans la cuvette, où j'observai dès le premier jour la formation de plusieurs lignes vertes adhérentes à l'émail du fond et des parois, et presque parallèles entre elles. Cette nouvelle colonie n'étoit composée que d'une multitude de *cercaria viridis*, les uns en mouvement et le plus grand nombre en repos.

La conferve de la cuvette, conserva sa couleur naturelle. Celle de la bouteille bouchée devint en partie blanche au bout d'une dixaine de jours, quoique baignant dans l'eau et exposée au soleil comme la première. Quant à celle de la bouteille à goulot ouvert; elle n'avoit pas autant de filamens décolorés que la précédente, quoiqu'il y en eût assez du côté tourné vers le fond du vase, pour montrer que la privation du contact immédiat de l'air, étoit la cause de cette altération, et d'autant mieux que tous les fragmens qui pouvoient se présenter à la surface du goulot ouvert, paroissoient aussi frais qu'ils auroient pu l'être dans le ruisseau.

Le mouvement alternatif d'ascension et de descension de mes conferves, se ralentit au bout de quelques jours. J'ajouterai même que celles de la bouteille bouchée, ne s'élevèrent plus depuis leur décoloration, tandis que celles de la bouteille à goulot ouvert, restèrent constamment à la surface.

Fig. 8 représente une portion de conferve pelotonnée vue de grandeur naturelle.

Examinée à la loupe après sa dessication, l'on distingue, en suivant ses tiges et ses rameaux, de petits points verts semblables à des nœuds un peu distans et dont les intervalles sont d'un vert moins foncé.

Fig. 8′ représente une dernière ramification de cette conferve vivante et grossie au microscope. Les tubes sont transparens, d'un vert jaunâtre, remplis et enveloppés de corpuscules très-verts, qui ne paroissent que comme des points.

Fig. 8″ représente une semblable ramification devenue

blanche dans la bouteille fermée. Celle-ci est presque entièrement vide de corpuscules. La privation d'air paroit être encore plus funeste à cette sorte de production, que n'est aux plantes l'absence de la lumière. Celles-ci du moins végétent, en s'étiolant dans l'obscurité, au lieu que l'autre étant privée d'air, ne peut conserver sa vie. J'ai pourtant remarqué que toute sa matière verte n'étoit pas perdue. Il s'en trouva même assez au goulot, pour m'engager à l'observer, et la *fig.* 8''' indique ce qu'elle paroît au microscope. L'on y reconnoîtra aisément de jeunes tubes auxquels il ne manque qu'un plus grand développement pour ressembler tout à fait à ceux de la *fig.* 8'. Ils sont aussi accompagnés d'une infinité de corpuscules beaucoup plus volumineux que les points que l'on remarque dans la conferve adulte. J'en ai même vu plusieurs en mouvement, et je soupçonne que les points sont les œufs du polype, lesquels produisent les animalcules de la figure 8'''. Ceux-ci grossissent ensuite, s'alongent et se réunissent pour former de nouveaux polypiers.

La privation d'air, force l'accouchement; et c'est ainsi que plusieurs femelles d'insectes se pressent de déposer leurs œufs, lorsqu'elles se sentent arrêtées par un obstacle invincible. Il s'en faut bien d'ailleurs, que tous les œufs sortis se soient retrouvés au goulot: car autant que j'en puis juger par analogie, il y en auroit eu à peine le quart de ceux que pouvoit renfermer la conferve. Le reste aura peut-être péri faute d'un air renouvellé.

N°. 9.

N°. 9.

Confervagelatinosa (Linné). *Chara batrachosperma* (Weis).

Je ne sais comment ce dernier auteur qui a donné une figure de cette conferve, assez ressemblante à certains égards, a pu se méprendre d'ailleurs, au point de distinguer aux nœuds de la tige, les grains renfermés, selon lui, dans des capsules jaunâtres. Ce caractère a une apparence de vérité qui m'en eût imposé bien certainement, si je n'avois pas pris le parti de l'observer moi-même.

Elle se trouve, comme l'on sait, dans les eaux les plus pures, et notre rivière a l'avantage de la posséder. J'y en ai recueilli plusieurs échantillons que j'ai conservés dans une cuvette exposée aux rayons du soleil.

Fig. 9 représente une de ces conferves de grandeur naturelle. Elle paroît composée de petits grains d'un vert gai et très-visqueux. Je l'ai trouvée quelquefois adhérente à des cailloux par l'une de ses extrémités, mais le plus souvent, sans aucune adhérence.

Fig. 9′ est celle de la même conferve grossie à la loupe. L'on commence déjà à y débrouiller sa forme réelle, et l'on distingue alors, au lieu de grains, autant de petites touffes, composées de folioles linéaires très-vertes, distribuées par verticilles, le long d'un tube ramifié et transparent.

Fig. 9″, est celle de deux de ces petites touffes grossies

au microscope. L'on y remarque, au lieu de folioles linéaires, un grand nombre de petits tubes quelquefois rameux, toujours cloisonnés et remplis de corpuscules qui leur donnent une couleur verte. Tous sont terminés en pointe, et la plupart ont encore un prolongement très-délié blanchâtre et sans articulations.

La portion de grand tube à laquelle les verticilles adhèrent, est composée d'une membrane cloisonnée, très-diaphane et sans aucun corpuscule à l'intérieur.

Cette conferve étoit depuis plusieurs jours exposée à la lumière dans une cuvette remplie d'eau de fontaine, lorsqu'une température très-chaude ayant succédé brusquement à un temps humide et froid, je remarquai quelques nuages d'un très-beau vert dans l'eau de ma cuvette, et je vis en même temps plusieurs conferves décolorées et précipitées au fond du vase.

Les verticilles décolorés que j'observai aussitôt au microscope, sont fort bien représentés par la *fig.* 9''' où l'on verra qu'ils sont vides de corpuscules. Je cherchai alors ce que ceux-ci étoient devenus; et en mettant sur le porte-objet, une goutte d'eau verte du petit nuage dont j'ai déjà fait mention, j'eus le plaisir de voir des myriades d'animalcules en mouvement, à-peu-près de la forme et grosseur indiquées dans la *fig.* 9'''', bien différentes par conséquent de celles que je n'ai pu exprimer que par des points, dans les petits tubes des verticilles.

Il faut de deux choses l'une: ou que les points renfermés

soient les mêmes animalcules dans un état de gêne et de compression, ou seulement les œufs du polype qui éclosent ensuite au dehors; et je pencherois volontiers vers cette dernière opinion, du moins pour quelques polypiers, tels que la conferve pelotonnée et celle-ci. Mais l'on doit s'attendre, à mesure qu'on les étudiera soigneusement, à trouver autant de différence dans la manière dont ils multiplient, que dans les formes qu'ils affectent.

Il me restoit à suivre ces animalcules vivans et en liberté, afin de savoir ce qu'ils pourroient devenir. Je laissai d'abord évaporer l'eau du porte-objet, et je n'eus plus qu'une petite plaque verte entièrement desséchée. Puis l'ayant humectée au bout d'une heure de temps, je retrouvai bien mes animalcules; ils n'avoient même pas changé de forme ni de couleur: mais je n'y apperçus aucun mouvement.

Quelques heures après, les nuages verts de la cuvette ayant bien diminué, je vis dans le fond un dépôt proportionné de la même couleur, et dont l'examen microscopique me donna l'aspect d'une multitude de cadavres. Cette circonstance facile à vérifier, nous apprend combien il est probable que les corpuscules analogues que nous voyons immobiles soit en dedans soit au dehors des bysses et conferves, ne sont aussi que des animalcules morts ou engourdis. Mais revenant à mes observations sur la conferve gélatineuse, nous avons vu tout-à-l'heure, que l'étendue des nuages verts étoit bien diminuée dès le premier jour, et j'ajouterai qu'il n'en restoit presque plus le lendemain. L'on

remarquoit en revanche, à la surface de l'eau, une légère pellicule verdâtre, que je m'empressai d'examiner au microscope, et la *fig.* 9$^{''''}$, représente les espèces de cornets que j'apperçus. Ils ont trop de ressemblance avec les tubes des verticilles, pour que l'on puisse douter qu'ils soient l'ouvrage nouveau, encore imparfait d'une partie des animalcules que j'avois vus précédemment, et d'autant mieux qu'ils commençoient à se réunir en faisceaux. Mais, quoique leur accroissement n'ait point outre-passé cette limite, l'on ne sera pas surpris qu'un habitant des eaux les plus pures, n'ait pu arriver à son degré de perfection, dans l'eau stagnante d'une cuvette: c'est même beaucoup, d'après toutes ces données, d'y avoir trouvé un commencement de réproduction. Mais cette observation particulière en amène une autre plus générale sur la manière d'entretenir et de faire multiplier les conferves ou polypes, dont on seroit curieux d'étudier l'histoire naturelle. Car le lieu natal de ces substances n'est certainement pas une considération indifférente aux succès que l'on voudroit obtenir. Les unes ne demandent qu'à être légèrement humectées; d'autres doivent être submergées entièrement; et parmi celles-ci, il en est plusieurs qui, habituées à vivre dans les fontaines ou les ruisseaux, ont besoin d'une eau pure souvent renouvellée; tandis que celles qui se plaisent dans les marres ou les étangs, se conserveront mieux dans une eau stagnante.

N°. 10.

Tremella verrucosa, (Linné).

FIG. 10, représente cette tremelle de grandeur naturelle, telle que je l'ai trouvée dans le Doubs. Elle étoit d'abord très-renflée, et d'une couleur olivâtre; mais, quelques jours après sa conservation dans l'eau d'une cuvette, j'ai vu la membrane qui lui servoit d'enveloppe, se déchirer et laisser échapper la substance gélatineuse transparente qu'elle renfermoit.

Une portion de cette substance, observée au microscope, peu de temps après sa sortie, est dessinée dans la *fig.* 10'', où l'on voit une multitude de petites lignes courbes, composées de corpuscules sensiblement égaux, et dans lesquels je n'ai apperçu aucun mouvement.

Fig. 10', est un échantillon de l'enveloppe, vu au microscope.

Trois jours s'étant écoulés, depuis que la tremelle avoit commencé à s'ouvrir, l'on n'y distinguoit plus que des lambeaux épars d'enveloppe, avec quelques petits flocons de la substance gélatineuse, que je fus curieux de revoir au microscope, pour savoir s'il lui étoit arrivé quelque changement.

Fig. 10''', donnera une idée suffisante du résultat de mon observation, sauf le mouvement des corpuscules désunis, que le dessin ne peut exprimer; ce qui m'apprit à l'instant que cette tremelle étoit aussi un polypier. Il y eut beaucoup moins de mouvement le lendemain, et je n'en vis plus les jours suivans.

Les mêmes circonstances reparurent encore, après que j'eus transvasé le contenu de la fiole dans un verre à large ouverture, et je vis ensuite dans ce dernier, plusieurs petites plaques de bysse se détacher du fond du vase, à l'aspect du soleil, pour gagner la surface de l'eau, en exhalant beaucoup de gaz, comme cela s'observe dans les marres. L'obscurité de la nuit les fit redescendre; puis elles remontèrent le lendemain.

Cette sorte de mouvement paroît appartenir à différens polypiers, et pourroit bien n'être que la suite de l'allégement produit par l'émanation abondante du gaz oxigène qui a lieu pendant le jour.

Fig. 11, est celle d'un bysse de grandeur naturelle, tel qu'il se montre au-dessus des eaux. J'ai exprimé en (*b*) une partie de son répaississement qui est d'une couleur jaunâtre.

Fig. 11′, représente la pellicule verte, vue au microscope. C'est un amas de petits polypes, de longueurs inégales, et dont le corps paroît composé d'anneaux ou de cloisons qui manquent en plusieurs places, qui finissent même par disparoître entièrement.

J'ai lieu de croire que des portions de ces polypes, se détachent d'elles-mêmes pour former de nouveaux individus; je n'oserois pourtant l'assurer. Leurs mouvemens s'exécutent avec beaucoup de lenteur : j'en excepte celui de ressort par lequel ils s'écartent quelquefois l'un de l'autre avec une espèce de brusquerie, sans que l'on puisse soupçonner la cause de ce signe de défiance. Leur corps, en ligne droite dans

l'état de repos, prend une courbure plus ou moins considérable, quand ils cheminent en avant, ou lorsqu'ils s'inclinent de côté et d'autre, cherchant à se rapprocher de leurs voisins.

Fig. 11″, représente les détails microscopiques de la matière jaunâtre du bysse. Tous les animalcules qui y sont désignés à la lettre (*a*), quoique de formes très-variées, appartiennent pourtant à la même espèce. Je les voyois passer en peu de temps par les différentes nuances que j'ai tâché d'exprimer; ce qui arrivoit dans leurs changemens de position. Leur progression est presque aussi lente que celle des polypes de la matière verte. La transparence de leur corps, permet d'y distinguer les œufs, qu'ils déposent dans une espèce de gelée obscure, formée peut-être de leurs débris, et assez mal rendue dans la *fig.* 11″.

Il ne fallut pas une décade pour apporter un grand changement dans mon bysse. Je ne le voyois plus monter et descendre, comme au commencement. En revanche, les parois intérieures du vase qui le renfermoit, étoient déjà tapissées de petites plaques verdâtres nouvellement produites, et qui m'ont paru contenir à-peu-près parties égales des détails exprimés dans les *fig.* 11′ et 11″; d'où j'ai conclu que c'étoient en petit des bysses complets. L'on ne voyoit plus alors de matière verte au fond du vase, mais un dépôt dont la superficie étoit en partie couleur de bistre, tandis que le reste paroissoit d'un jaune légèrement verdâtre. *Fig.* 11‴, représente une fraction de cette substance, telle qu'elle se montre à l'œil nu.

La

La matière couleur de bistre, observée au microscope, m'a fait voir une multitude d'animalcules de l'espèce (*a*), *fig.* 11″, sans aucun mêlange de matière gélatineuse; et dans cette circonstance, j'ai eu plusieurs fois l'occasion de m'assurer de la variation continuelle de formes dont ils sont susceptibles.

Quant à la matière d'un jaune verdâtre, prise dans le reste de la superficie du même dépôt, la *fig.* 11⁗ indique ce qu'elle paroissoit au microscope. L'on y voit distinctement la transition des animalcules de la *fig.* 11′, à l'état de ceux de la *fig.* 11″. Les nuances de formes et de couleur, sont trop frappantes pour révoquer en doute cette singulière métamorphose, et je ferai remarquer que, sous ces différens aspects, les animalcules jouissent également du mouvement de la vie.

En récapitulant à présent ce que ces observations peuvent nous apprendre sur l'histoire naturelle du bysse-fleur-d'eau, il paroît que les corpuscules abondamment répandus dans la gelée, sont les œufs qui produisent les vers de la *fig.* 11′, et que ceux-ci ne doivent être considérés que comme des larves qui deviennent enfin, par degrés, les polypes parfaits de la *fig.* 11″, les seuls capables d'engendrer de nouveaux germes.

Quant aux animalcules désignés à la lettre (*c*), même *fig.*, je n'ai pu découvrir leurs rapports avec les précédens, quoique je les aie toujours vus ensemble.

N°. 12.

Tremella nostoc, (Linné).

FIG. 12, représente un individu de grandeur naturelle; mais cette production varie beaucoup pour la forme et la couleur. Elle se renfle dans l'eau comme une éponge, et perd considérablement de son volume, par la dessication. Elle exhale une odeur animale en brûlant, et ses cendres calcaires, très-blanches, forment à-peu-près la moitié du poids de la tremelle desséchée.

Un fragment de cette production nouvellement recueillie et conservée dans l'eau, m'a fait voir, au microscope, un tissu composé d'une multitude innombrable de corpuscules réunis en petites lignes courbes, tels que je les ai représentés dans la *fig.* 12'. Le lieu où s'étoit fait le déchirement, est devenu une espèce de plaie d'où j'ai vu sortir plusieurs de ces mêmes corpuscules qui composent le tissu de la tremelle, et dont le mouvement propre étoit trop sensible pour que j'aie pu douter de leur animalité.

Un autre individu de nostoc, que je conservois desséché depuis trois ans, ayant été mis dans l'eau, vers le milieu du printemps, a commencé à reverdir au bout d'un mois. L'infusion est devenue louche à la même époque, et je l'ai trouvée remplie d'animalcules très-agiles, parfaitement semblables d'ailleurs à ceux qui composent le tissu de la tremelle.

Fig. 12", représente ces animalcules désunis, vus au microscope.

L'on sait que la nostoc, qui n'a aucune apparence de racine, ni d'adhérence quelconque avec le sol où on la recueille, se trouve fréquemment, en temps de pluie, dans les lieux les plus secs, tels que les allées sablées et les rochers entièrement nus, où l'on a peine à concevoir son origine, en la rapportant au règne végétal; mais dès que l'on considère cette production sous son véritable point de vue, c'est-à-dire comme un polypier dont les individus ne peuvent jouir du mouvement vital qu'avec le secours de l'eau, qui les pénètre et qui est le véhicule de leurs fonctions, l'on imagine sans peine comment ils doivent s'oblitérer, se replier sur eux-mêmes, et disparoître en quelque sorte par une grande sécheresse, puis renaître et se remontrer instantanément dans les temps humides. Il paroît même qu'un très-long engourdissement ne leur ôte point le principe vital, puisque trois années de sommeil n'ont pu l'affoiblir dans l'individu cité. Il ne m'a pas été possible d'ailleurs de distinguer la manière dont ils se reproduisent.

N°. 13.

Produit de l'infusion du lichen-prunastri, (Linné.)

Après avoir oublié pendant plus de deux ans, une infusion à l'eau commune du *lichen-prunastri*, renfermée dans un matras bien bouché, j'y remarquai une matière verte assez abondante et suspendue dans l'infusion.

Cette substance étrangère, formant plusieurs pellicules séparées, n'avoit ni l'épaisseur ni l'élasticité de la nostoc. Elle étoit, au contraire, si molle et si mince, qu'elle se ramassoit en petits pelotons, dès qu'on la sortoit de l'eau. J'ai tâché d'en représenter un fragment développé et de grandeur naturelle, dans la *fig.* 13. L'on n'y distingue aucune espèce d'organisation, à l'œil nu; mais observée au microscope, la *fig.* 13′ donne une idée de la quantité d'animalcules qui le composent, ainsi que de leur arrangement. Ils sont de forme presque circulaire, sans aucun signe de vie, tant que leur adhérence mutuelle subsiste; mais ils se meuvent en tout sens, aussitôt qu'on les sépare en divisant la pellicule, et semblent chercher alors à se réunir de nouveau.

N°. 14.

La production, représentée de grandeur naturelle, dans la *fig.* 14, me paroît inconnue aux botanistes : elle ne doit point être confondue avec aucun des deux bysses *velutina* et *botryoides* (Linné), quoiqu'au premier coup-d'œil on soit tenté de la prendre pour l'un ou pour l'autre. Mais les observations qu'ils m'ont déjà fournies, étant comparées avec celles qui vont suivre, traceront une ligne de démarcation qui ne permettra pas de confondre ces trois objets.

La substance dont je veux parler à présent, se trouve sur le sol à l'entrée de la grotte dite *Château de la roche*, près de S.-Hyppolite, où je l'ai recueillie, et je la conservois à sec depuis un an, lorsque j'ai essayé de la faire revivre par l'humectation. Ce procédé m'a si bien réussi, qu'au bout de dix jours d'une température assez douce, elle a commencé à reparoître décorée d'un vert très-éclatant. Ses accroissemens ont été ensuite de plus en plus sensibles; de manière qu'elle est aujourd'hui du double plus fournie qu'elle ne l'étoit, lorsque je l'enlevai de la grotte.

Fig. 14, la représente de grandeur naturelle, sur sa base terreuse.

Fig. 14′, fait voir quelques fragmens de cette même production, observés au microscope. Mais quoique je n'aie pu y distinguer aucun mouvement, j'ai pourtant peine à croire que les tubes que l'on y remarque, ne soient pas de vrais polypes, susceptibles de multiplier par des rameaux que l'on y voit très-fréquemment, et qui sont désignés à la lettre (*i*).

N°. 15.

Byssus spadicea, crispa, N°. 2103, (Haller) *hist. pl. helv.*

L'ÉCHANTILLON qui a servi aux observations suivantes faisoit partie de ma collection de cryptogames depuis plus de six ans.

Il ne faut pas confondre cette production avec le N°. 6, malgré qu'elles se trouvent l'une et l'autre sur les tufs, et qu'elles soient sensiblement de la même couleur avec des filamens à-peu-près égaux. Mais la différence est trop considérable à d'autres égards, particulièrement dans la manière dont elles se reproduisent, pour ne pas en faire deux espèces très-distinctes. L'on pourra comparer au surplus les détails ci-après avec ceux du N°. 6.

Mon échantillon de byssus spadicea, plongé dans l'eau commune et exposé au soleil, n'a paru subir aucun changement pendant un mois d'immersion, quoique la température fût assez douce (1); mais après ce laps de temps, sa couleur est devenue moins foncée, et le fond du vase s'est tapissé d'une substance d'un joli vert, qui commençoit aussi à s'étendre sur la fracture du tuf. On le voit en cet état représenté de grandeur naturelle dans la *fig.* 15, où l'on peut remarquer son épaisseur, c'est-à-dire la longeur des filamens implantés dans la concrétion pierreuse.

(1) La chaleur atmosphérique me paroit une condition très-nécessaire pour revivifier les espèces de polypes dont je me suis occupé jusqu'à présent.

Fig. 15′ exprime les filamens anciens, vus au microscope. Quelques-uns ont des rameaux (*a*) (*a*), mais la plupart sont très-simples. Plusieurs renferment aussi ça-et-là quelques corpuscules.

Fig. 15″ est telle que paroît au microscope, la matière verte nouvellement déposée sur les parois et au fond du vase. L'on n'y distingue autre chose que des corpuscules semblables, médiocrement alongés; souvent réunis plusieurs ensemble, et toujours appliqués les uns contre les autres dans le sens de leur longueur. Je n'ai pu en voir qu'un seul en mouvement pendant près d'une demi-heure d'observation.

Fig. 15‴ représente le grossissement au microscope de la substance qui s'étend vers la fracture du tuf pour faire un accroissement au bysse. Elle semble tenir le milieu entre les tubes tout formés de la *figure* 15′, et les animalcules de la *figure* 15″. L'on y découvre en effet des commencemens de tubes, remplis d'animalcules empilés qui semblent en être les architectes. Puis l'on voit au dehors quantité d'animalcules semblables dont plusieurs paroissent déjà s'arranger et se disposer à construire aussi de nouveaux tubes.

Cette abondante multiplication, qui a eu lieu par une substance desséchée depuis si long-temps, est un exemple de ce que l'on doit attendre des germes presque indestructibles d'un grand nombre de polypes. Leur extrême petitesse jointe à leur multitude, fait qu'ils se répandent partout sans qu'on les apperçoive; de là, ces productions inattendues, telles que celles dont j'ai fait mention au N°. 13.

N°. 16.

Agaricum, N°. 2260, (Haller) *hist. pl. helv.*
Tremella juni perina, (Linné).

JE l'ai remarquée pour la première fois au milieu du printemps, sur l'aubier d'un bois de chêne qui avoit déjà une atteinte de pourriture.

Fig. 16, représente cette production de grandeur naturelle vue en dessus et adhérente à sa base. Elle est applatie, un peu luisante, d'un brun tirant sur la couleur d'olive, avec quelques petits tubercules noirs, percés dans leur milieu par une légère ouverture.

Cette tremelle est vue en dessous avec un fragment de sa base, dans la *fig.* 16'. Sa surface inférieure un peu voutée, d'une couleur plus claire que l'autre, et aussi beaucoup plus chargée de tubercules qui sont à la vérité plus petits.

Ayant eu deux individus à ma disposition, j'en ouvris un dès le premier jour, et j'y trouvai une gelée aussi transparente que du crystal, dans laquelle le microscope ne me fit découvrir ni mouvement ni aucune forme distincte.

J'eus soin ensuite d'humecter de temps en temps l'individu qui me restoit, et qui s'affaissa sensiblement au bout d'une douzaine de jours, époque à laquelle je m'apperçus que la gelée sortoit d'elle-même par les pores des tubercules. Celle-ci, quoique

quoique semblable en apparence à la première que j'avois observée au microscope, m'offrit un spectacle bien différent. La forme et la couleur des animalcules qui la composent, se trouvent exprimées dans la *fig.* 16". La plupart étoient en mouvement, les autres paroissoient un peu contractés dans le repos, avec une petite raie longitudinale vers le milieu du corps. J'ai essayé de dessiner dans la *fig.* 16 "', un fragment de leur enveloppe commune, vu au microscope. Ce petit échantillon muni d'un tubercule, a été détaché de la partie supérieure, et l'on n'y distingue qu'un plexus inextricable de filamens.

Addition au N°. 3. *Conferva*, N°. 1123, (Haller) *hist. pl. helv.*

CETTE conferve ayant encore bien multiplié depuis une dernière observation, la *fig.* 3 donne une idée assez exacte de ses produits nouveaux observés au microscope, et qui ne paroissent à l'œil nud que comme une matière informe composée de molécules incohérentes, d'un vert jaunâtre. Mais un grand degré de grossissement y fait appercevoir une multitude d'animalcules. Les uns, de forme circulaire, se trouvent tantôt isolés, tantôt réunis en grouppes irréguliers jusqu'au nombre de six, et nagent ainsi accollés, quoique moins rapidement que lorsqu'ils sont seuls. Les autres beaucoup plus volumineux et très-alongés, ressemblent à des fuseaux. Leur corps n'est transparent que vers son milieu et aux deux extrémités; le reste de son étendue paroît obscur. Ils ont une progression plus lente que celle des premiers. Souvent ils s'inclinent de côté l'un vers l'autre.

Je serois bien porté à croire qu'ici les animalcules circulaires se convertissent par juxta-position en animalcules alongés. On les voit en effet s'accoler plusieurs ensemble sans que cela diminue la faculté qu'ils ont de se mouvoir. Ils semblent s'essayer de la sorte à cette nouvelle manière d'être.

Leur réunion d'abord informe, pourroit devenir ensuite régulière, et expliqueroit en même temps les hachures que

l'on distingue dans les animalcules alongés, puisqu'elles ne seroient autre chose que la tangence des petits corps circulaires. Ces cloisons pourroient ensuite se détendre, s'ouvrir et s'amalgamer entre elles, pour former les tubes que nous avons vus dans les dessins du N°. 3.

Le polype qui semble alors être parvenu à son dernier terme n'est plus une matière incohérente, comme celle des animalcules élémentaires ; il se montre sous la forme de pellicule, où l'on ne distingue aucun mouvement, sauf celui des animalcules circulaires qui n'ont pas encore subi leur métamorphose.

Addition au N°. 11.

Ayant conservé pendant un an dans un flacon, une certaine quantité de *bysse fleur d'eau* parvenu à l'état de limon jaunâtre, où l'on ne distingue plus au microscope que des animalcules, (a'') (b''') *fig.* 11'''', ce limon s'est entièrement converti en pellicules d'un vert assez foible dont la *fig.* 11' représente le grossissement. L'on y voit encore quelques cadavres déformés de l'espèce (a'') avec un grand nombre de corpuscules obronds et des commencemens de vers qui se croisent comme pour former un tissu; mais rien de tout cela, ne m'a donné le moindre signe de mouvement. Je présume même qu'il n'y aura pas de progrès ultérieurs, puisque les pellicules restent sensiblement dans le même état depuis deux mois. Je reviens donc encore aux premières métamorphoses du bysse fleur d'eau dont je me suis procuré de nouveaux échantillons que j'ai submergés dans des vases où une pellicule verdâtre et transparente s'est ensuite formée assez promptement. Un fragment de cette pellicule, observé au microscope, se trouve représenté dans la *fig.* 11'', et ne m'a fait voir aucun mouvement. Mais la matière la plus verte du bysse, m'a montré un espèce de ver sans cloisons (b) *fig.* 11'''', que je n'y avois pas remarquée l'année dernière, quoiqu'elle y soit aussi commune que celle désignée en (a) *fig.* 11''', et beaucoup plus grèle, en même temps qu'elle est moins colorée.

Cette petite espèce, dont les individus varient pour la grandeur, comme ceux représentés en (a), jouit de la vie dans l'état (b), et passe ensuite par les différentes nuances b', b'', b''', dans lesquelles elle est absolument immobile, puis elle prend la forme b'''' et se meut alors avec beaucoup plus de vivacité que le ver.

Cet animalcule ne subit donc pas moins de changemens que celui qui est figuré en (a'''). Ce dernier ne seroit-il point l'individu femelle, et l'autre le mâle? Cette conjecture me paroît d'autant plus plausible, qu'indépendamment de ce qu'il n'est pas naturel de voir des espèces différentes ne former qu'une même société, (a''') assez ressemblant d'ailleurs à b'''', en diffère principalement par un volume plus considérable; ce qui se rencontre également parmi les mâles et les femelles des insectes. (a''') est aussi le seul des deux, qui renferme des corpuscules que l'on peut regarder comme le dépôt de la génération, et quoique je n'aye point vu d'accouplement dans ces animalcules, la variété presque infinie des procédés de la nature pour parvenir au but général de la réproduction, empêche d'être surpris que ses moyens nous échappent, surtout lorsqu'il est question d'un monde aussi peu connu que celui dont je parle, et probablement aussi différent de l'autre par ses rapports de développement, que par ceux de grandeur.

N°. 17.

Conferva, N°. 2109, (Haller) *hist. pl. helv.*

C'est un volvox qui n'est point décrit par Linné, et qui a quelques rapports avec le *globator* de cet auteur, quoique les différences soient cependant beaucoup trop grandes pour n'en pas faire une espèce particulière, que j'appellerai *volvox lacustris*.

Elle est assez commune dans les eaux stagnantes. Elle s'est aussi développée spontanément dans une cuvette où je cherchois à revivifier la *conferva glomerata* desséchée depuis plusieurs mois et que j'espérois voir renaître par le simple procédé de l'immersion, comme cela est arrivé jusqu'à présent pour toutes mes autres conferves, lorsqu'à mon grand étonnement, au lieu de reverdir, elle prit au bout d'une quinzaine de jours une couleur rouge qui devint de plus en plus éclatante, et dont je fus empressé de chercher la cause. Mais celle-ci fut d'autant moins difficile à découvrir, que bientôt la même couleur déborda la conferve et se répandit généralement dans l'eau de la cuvette, qui paroissoit alors d'un rouge vermillon.

Fig. 17 et *fig.* 17' représentent le grossissement au microscope, de quelques volvox qui nageoient d'une vitesse médiocre, avec un mouvement composé de rotation sur leur axe et de progression en avant. L'on voit qu'ils varient de grandeur. Quelquefois aussi ils ont la forme d'une poire, mais le

plus souvent leur corps paroît exactement sphérique. C'est même ainsi qu'ils se présentent constamment dans le repos.

Fig. 17'' indique leur arrangement respectif lorsqu'ils se déposent sur quelque substance, en perdant le mouvement vital; et fig. 17''' représente un fragment de *conferva glomerata* vu au microscope avec les volvox qui lui adhèrent.

Si l'on étoit tenté de contester la synonymie de *Haller* que j'ai établie en tête de cet article, je prierois que l'on voulût bien examiner avec attention le N°. 2109 que j'ai cité et que je rapporterai ici en entier pour éviter quelque peine de recherche au lecteur. « Conferva purpurea, aquis innatans, » hist. pl. helv. — Byssus aquatica, purpurea subtilissima, » filamentis partìm ramosis, partìm non ramosis. » *Sulzer.* Nota. Que le peu d'exactitude que l'on a mis jusqu'à présent à l'observation de ces prétendues cryptogames que l'on croyoit avoir suffisamment désignées par leurs formes les plus apparentes jointes à leur couleur, explique assez clairement comment ce dernier auteur a pu confondre son *byssus aquatica purpurea*, etc. avec les substances auxquelles il s'attache, telles, par exemple, que les conferves dont il enveloppe et teint si bien les filamens, qu'il semble à l'œil nud que ce soit la même production.

La description de Haller achevera, j'espère, de convaincre ceux qui se rendent le plus difficilement.

« Hanc stagnorum, aquis et confervis innatantem confer- » vam vidi, tenerum pollinem, qui tamen crustam continuam » efficere lætè purpureum. (Puis il ajoute): nonne istâ causâ

» aquarum quæ dicuntur in sanguinem conversæ fuisse,
» *Sulzero* dictæ in lacubus propè Andelfingen? »

Ces traits réunis prouvent bien que l'espèce décrite par Haller est la même que celle que j'appelle *volvox lacustris ;* laquelle donnoit effectivement une apparence de sang à l'eau de la cuvette où elle a formé en peu de temps une colonie très-nombreuse, qui a fini par se déposer, partie sur la conferve, partie au fond du vase, mais sans changer de couleur, quoiqu'ayant perdu la vie.

Il étoit naturel que la voracité de cette peuplade pouvoit être un obstacle à la révification de la conferve qui en étoit entourée, soit que les anciens tubes fussent entamés par les volvox, ou que ceux-ci dévorassent les œufs qui en étoient sortis ; et je voulus éprouver en conséquence la manière dont ils se conduiroient avec un bysse fleur d'eau très-vigoureux. Ce dernier qui ne paroissoit d'abord souffrir aucune atteinte de la nouvelle association, a pourtant fini par se réduire au quart de son premier volume, tandis que des bysses semblables prenoient beaucoup d'accroissement dans d'autres vases où ils vivoient seuls.

Une autre circonstance qui me semble encore remarquable, c'est qu'ayant mis en même temps de l'eau chargée de volvox vivans, dans un verre où il n'y avoit rien et dans un autre où un bysse fleur d'eau étoit établi, les premiers continuerent de nager pendant plusieurs jours dans l'eau qu'ils teignoient de leur couleur, et les seconds se précipitèrent très-promptement sur le bysse.

Ayant

Ayant recueilli ceux qui étoient inanimés au fond de ma cuvette, je les fis dessécher, et j'en eus un poids d'environ 70 grains dont je préparai une partie pour m'en servir à peindre cet animalcule de sa propre couleur; ce qui me réussit parfaitement.

Un produit de 70 grains fourni par une peuplade qui occupoit à peine la capacité d'une pinte de Paris, fait présumer qu'avec quelques tentatives pour exciter davantage leur multiplication, l'on parviendroit à les élever dans de grands bassins qui se videroient à volonté, et l'on en tireroit parti pour la teinture, comme on fait des différentes espèces de cochenilles. Mais la beauté de la couleur dépendra aussi du moment où l'on s'emparera de l'animalcule ainsi que de la manière de le préparer (1). Voilà un point de vue d'utilité pour des censeurs qui ne considèrent l'étude des êtres du dernier ordre, que comme des recherches futiles, sans s'embarrasser de leurs rapports nécessaires avec tout ce qui existe.

L'acide acéteux, quoiqu'étendu de beaucoup d'eau, fait périr à l'instant les volvox, et change au bout de quelques jours leur couleur en brun.

L'acide nitrique, lorsqu'ils sont desséchés, les dissout avec effervescence, et la dissolution prend aussitôt la couleur d'un jaune sale. Le résidu équivaut à-peu-près le tiers du poids total, brûle difficilement en répandant une odeur de corne,

(1) J'ai fait la faute d'outre-passer l'à-propos de la récolte, et n'ai obtenu qu'un rouge tirant sur le violet, au lieu d'un terme moyen entre le carmin et le vermillon qui a subsisté assez long-temps au fond de ma cuvette.

et l'on y retrouve encore de la chaux avec un peu de fer après la calcination, de manière que le volvox lacustris renferme au moins o, 60 de chaux, o, o2 de fer, et le surplus d'eau ou de matière combustible.

Cet animalcule, dans l'état de dessication, donne promptement à l'alcohol, une belle couleur orangée, qui ne se précipite point par l'eau, et que j'essayai d'obtenir dans l'état concret au moyen d'une évaporation lente; mais le mélange d'eau, d'alcohol, et de matière colorante que j'exposai en conséquence à l'action du soleil, se trouva entièrement insipide au goût et décoloré au bout de quelques heures.

Une dissolution dans l'eau commune de la matière colorante que j'avois préparée pour peindre, résista fort bien à l'action du soleil, de même que cette couleur étendue sur le papier n'y varie point d'une manière sensible, quoique exposée à la plus forte lumière.

N° 18.

Conferva palustris, (Dillen) *tab.* 2. *fig.* 2.
Conferva, N°. 2116, (Haller) *hist. pl. helv.*

Je ne donne point ici la synonymie de Linné, quoiqu'il attache la *fig.* 2, *tab.* 2, de Dillen à sa *Conferva rivularis*, qui me paroît être une autre espèce, que *Haller* et *Dillen* n'ont point confondue avec celle que je me propose de décrire. Celle-ci au lieu de s'étendre en longs filamens comme la rivularis, se trouve au contraire toujours repliée sur elle-même, et entrelacée de manière qu'elle forme des plexus irréguliers, plus ou moins épais, qui flottent souvent à la surface des eaux stagnantes, en même temps qu'ils adhèrent à quelques corps solides. Elle multiplie beaucoup dans l'eau où je l'ai déposée depuis une quinzaine de jours; et le peu de capacité du vase l'obligeant à se loger partout, ce sont les parties flétries et décolorées, qui se trouvent reléguées vers le fond, tandis que les productions nouvelles, d'un vert très-vif, occupent la surface, où elles jouissent du contact immédiat de la lumière qui en fait sortir une abondance de gaz.

(*a*) *fig.* 18, représente un tube de couleur jaune clair, avec très-peu de corpuscules et de hachures intérieures. Il s'en trouve beaucoup de cette espèce dans la substance la plus verte de la conferve.

(*b*) *fig.* 18, y est encore en plus grande quantité. L'on voit que cette nuance renferme beaucoup de corpuscules et de

hachures, en même temps qu'elle paroît d'un beau vert.

(*c*) *fig.* 18, s'y trouve également avec un intervalle bien plus considérable entre ses cloisons.

(*d*) *fig.* 18, qui y est aussi en grand nombre, prouve encore que l'on a négligé les observations les plus faciles dans ce qui concerne ces sortes de productions, puisque la *rivularis* est rangée par tous les botanistes parmi les conferves à filamens très - simples.

Fig. 18″ représente des tubes entièrement vides, provenant de la partie décolorée de la conferve, qui habite le fond du vase.

La matière verte nouvellement produite m'a fait voir avec le secours du microscope, toutes les nuances de développement des petits cornets dont j'ai parlé ci-dessus. Les principales sont exprimées dans la *fig.* 18″ sous les N°s. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Le N°. 2, d'un jaune verdâtre, a déjà éprouvé une extension, et renferme quelques corpuscules.

Le N°. 3 est encore plus développé. Quelques-uns sont terminés en pointe non colorée. D'autres, tels que le N°. 8, ont un appendice évasé et jaunâtre; car l'on chercheroit en vain une parfaite similitude qui n'existe pas davantage dans la plupart des êtres microscopiques de même espèce, que parmi les animaux de la première grandeur.

Quoi qu'il en soit, les petits cornets exprimés au N°. 1, *fig.* 18‴, sont à peine parvenus au développement des N°s. 7 et 8, que tantôt ils se réunissent dans le sens de leur



longueur pour former de nouveaux tubes, comme on le voit au N°. 9; tantôt ils s'attachent successivement à des tubes anciens auxquels ils ajoutent des ramifications comme en (*d*). Mais malgré l'attention avec laquelle j'ai suivi tous ces changemens, il ne m'a pas été possible de distinguer aucun mouvement vital, ni dans les tubes complets ni dans leurs élémens, qui sont pourtant forcés de se mouvoir pour se réunir.

N°. 19.

Conferva fontinalis, (Linné).

Conferva cespitosa, filis rectis undiquè divergentibus, (Haller) *hist. pl. helv.* N°. 2111.

Conferva, *tab.* 2, *fig.* 3, (Dillen).

Byssus, *tab.* 89, (Michelli) *fig.* 8, 10 *et* 11.

Dont aucune ne rend l'ensemble de cette conferve, telle qu'elle s'est développée sous mes yeux.... La figure qu'en donne *Dillen*, est encore plus défectueuse. *Weis*, sans avoir avoir eu l'occasion de faire la même remarque que moi, désigne passablement cette production que la *fig.* 19 représente en profil de grandeur naturelle, comme je l'ai vue dans un vase plein d'eau, après un mois d'accroissement successif.

(*a*) désigne l'origine des premières touffes de rayons divergens. D'autres nœuds d'un jaune pâle et composés d'une matière pulvérulente, se formèrent bientôt à l'extrémité de cette reproduction nouvelle, et ainsi de suite, de manière qu'il y eut avec le temps plusieurs étages dans cette espèce d'arbre généalogique.

Il est vrai que ce spectacle n'a pas duré au-delà de huit jours, quelques houppes s'étant étendues en membranes contre les parois du vase, tandis que beaucoup d'autres se réunissoient

en pinceaux alongés, recourbés en crochets à leur extrémité et flottant dans l'eau. Mais malgré ce changement l'on voyoit encore quantité de nœuds et de rayons divergens. Ceux-ci sont d'un très-beau vert de pré.

Fig. 19′ représente la substance des petits nœuds pulvérulens observée au microscope. L'on y distingue un grand nombre de tubes non cloisonnés, d'un vert clair et qui jouissent d'un mouvement élastique, non pour se porter en avant, mais pour se jetter de droite et de gauche, en se contounant de différentes manières. Ces tubes vivans sont entourés de myriades de corpuscules dont la disposition offre des particularités remarquables. La plupart se réunissent par petites troupes de seize, n'affectant d'abord aucune forme bien régulière, et ne jouissant aussi, dans le principe, d'aucun mouvement sensible; mais bientôt ils prennent de l'accroissement avec un ordre systématique, tel qu'on le voit au N°. 1, *fig.* 19″. Cependant ils ne se meuvent point encore à cette époque : ce n'est que lorsqu'ils sont enfin parvenus au degré de développement désigné par le N°. 2, que le petit système pirouette et chemine ainsi en tournant sur lui-même. L'arrangement du N°. 2 est toujours celui des corpuscules en repos, mais alors ils serrent les rangs et se forment comme on le voit au N°. 3, dès qu'ils se mettent en mouvement, soit qu'ils tournent sans avancer, ce qui leur arrive fort souvent, ou qu'ils avancent en effet.

Un animalcule qui se compose ainsi sous nos yeux, de seize pièces égales, dont aucun ne paroît jouir d'une existence

particulière, tandis que leur ensemble forme un individu vivant, est sans doute un beau sujet de méditation pour le physicien comme pour le naturaliste (1).

Les rayons divergens, observés au microscope, m'ont offert les résultats ci-après.

1°. Beaucoup de tubes tels que celui représenté au N°. 1, *fig.* 19'''.

2°. Beaucoup d'autres, tels que le N°. 2 de la même figure.

3°. Un plus grand nombre encore semblable au N°. 3, où les cloisons se trouvent du double plus espacées que dans les précédens.

Les tubes dans ces différens états jouissent d'un mouvement progressif très-lent dans le sens de leur longueur, et quelquefois aussi se jettent de côté, comme ceux de la *fig.* 19'.

a, *b*, *c*, sont des ouvertures que j'ai remarquées dans un grand nombre de ces polypes; et je demanderai à présent si les filamens qui assemblent les corpuscules de l'intérieur du tube N°. 3, ne scroient point les élémens des tubes de la *fig.* 19'? L'on pourroit conjecturer que les rayons divergens des petites houppes étant parvenus à leur plus haut degré d'accroissement, laissent échapper des semences de tubes et de corpuscules qui forment les nœuds dont la substance vue

(1) J'avois déjà soupçonné ces systêmes de corpuscules, à l'occasion des contractions qu'ils éprouvoient dans l'intérieur des tubes de plusieurs conferves dont l'apparence changeoit par ce moyen d'un instant à l'autre; et ma conjecture se trouve à présent une réalité.

au microscope se trouve représentée dans la *fig.* 19, et que les systêmes de corpuscules finissent par se loger dans les tubes. C'est alors que l'on voit paroître de nouveaux rayons divergens, qui donnent aussi des nœuds à leur tour.

Mais malgré cette sorte de multiplication par étage, il paroît que la hauteur totale dont la *conferva fontinalis* est susceptible, se trouve restreinte dans des limites assez étroites, vu la tendance de ses filamens à former des pellicules au bout d'un laps de temps assez court.

N°. 20.

Cur? *Conferva gelatinosa, omnium tenerrima et minima, aquarum limo innascens,* (Dillen) *pag.* 1, N°. 5.

Point de figure et point de synonymie dans les autres auteurs que je connois. Ainsi malgré que la phrase de Dillen convienne parfaitement à la substance que je veux décrire, cela ne suffit pas néanmoins pour assurer qu'elle soit la même. Je l'ai trouvée en abondance le long d'un fossé qui reçoit l'écoulement d'une fontaine. Elle m'a toujours parue d'un vert sale, et adhérente aux pierres ou à la vase du fond des eaux.

Fig. 20, représente une partie de cette conferve vue de grandeur naturelle; (*a*) est le dessus; (*b*) le dessous où l'on remarque un limon jaunâtre qui fait partie de cette production.

Le dessus est composé d'une multitude de filamens gélatineux très-déliés qui se croisent en tous sens.

L'épaisseur totale de la conferve imbibée d'eau, est à peine de deux lignes. Sa couleur en dessus est d'un vert d'olive avec quelques taches brunes répandues çà et là. Elle a produit au bout d'une huitaine de jours, plusieurs pellicules transparentes d'un vert foible, et dont la *fig.* 20′ représente un échantillon de grandeur naturelle. Les vides circulaires que l'on y remarque, sont occasionnés par l'effort de la dilatation des gaz.

Fig. 20'' fait voir les détails de la pellicule, grossie au microscope, et dans lesquels on n'apperçoit aucun mouvement. L'on peut ensuite distinguer aisément, même à l'œil nud, trois sortes de substances ou trois modifications dans la conferve.

1°. La matière d'un vert brun qui forme des taches à sa surface et qui est grossie dans la *fig.* 20'''. L'on y voit deux espèces de vers dont plusieurs sont tronqués, ayant cependant la faculté de se mouvoir aussi bien que ceux qui sont complets. La progression en avant est fort lente pour tous, mais ils se jettent de côté très - brusquement comme par ressort; leur couleur paroît foible. Les autres animalcules ovales alongés, qui se trouvent pêle-mêle en très-grand nombre les uns colorés en jaune plus ou moins foncé et les autres sans couleur, cheminent beaucoup plus vîte.

2°. Une autre substance également filamenteuse et gélatineuse, d'un vert sale, tirant sur le gris, et qui se trouve au-dessous de celle que je viens de décrire. *Fig.* 20 '''', fait voir son grossissement au microscope. Les vers y ont déjà bien changé d'apparence. Non seulement ils sont ici d'un jaune clair avec des cloisons beaucoup plus rares et ne jouissent plus d'aucun mouvement, mais l'on en voit parmi eux, qui semblent s'ouvrir, et tous se trouvent entourés d'une sorte de mucilage où l'on ne distingue que des points qui pourroient bien être des œufs.

3°. La matière limoneuse dont nous avons déjà parlé, faisant aussi partie de la conferve, est indiquée par la *fig.* 20''''',

où l'on distingue des tubes jaunes sans mouvement, sans corpuscules internes, au milieu d'une multitude de points qui baignent dans un mucilage uniforme. Cet état paroît être le dernier terme du polype, que l'on pourroit être tenté de confondre avec le *Byssus flos aquæ*, dont il diffère, selon moi, par plusieurs caractères essentiels. Car il n'est point sujet comme lui au mouvement alternatif d'ascension et de descension, puisqu'il ne quitte pas le fond des eaux. Il exhale aussi une odeur marécageuse des plus infectes; tandis que l'autre est presque inodore même dans un flacon bouché où je le conserve depuis deux mois. Les filamens du premier sont d'ailleurs plus étendus, mieux prononcés et d'une couleur très-différente. Il a enfin bien plus de consistance, sa matière verte ne se mêlant pas aisément avec la limoneuse comme dans le bysse fleur d'eau où la moindre agitation suffit pour confondre toutes les substances, de même qu'un repos très-court rétablit les choses dans leur premier état.

Que l'on ajoute à ces remarques comparatives, celles qui se déduisent de l'observation microscopique, et l'on conviendra que si ces polypiers paroissent être du même genre, ils doivent du moins constituer deux espèces bien distinctes.

Notes sur quelques animalcules d'infusion.

J'AI essayé de dessiner et de décrire les plus remarquables parmi ceux qui se sont offerts à moi dans le cours de mes dernières observations sur les conferves. L'on sait d'ailleurs combien les descriptions de Linné sont le plus souvent insuffisantes pour caractériser la plupart des vers infusoires.

Fig. I, représente un animalcule que j'ai trouvé en grand nombre, adhérent à un mélange de bysse fleur d'eau et de volvox lacustris. C'est, si je ne me trompe, la *vorticella convallaria* de Linné.... *page* 3877, N°. 11. *ed.* de Gmelin. « Vorticella simplex, campanulata, pedunculo retortili, » de *Muller.* »

Son corps est un sac sans couleur et transparent, dans lequel j'ai souvent apperçu des volvox. Il se termine en un long pédicule qui s'appuye à quelque substance.

(*a*) représente l'animalcule en repos et replié sur lui-même. Il n'a pour lors aucune intention hostile, et les plus petits vers infusoires peuvent s'en approcher impunément. Mais dès qu'il sent le besoin de nourriture, il s'élance comme un trait en développant son pédicule sans quitter le point d'attache, et sa bouche s'ouvre si largement, que les levres se renversent en dehors. Cette dilatation forcée occasionne à l'animalcule des palpitations continuelles qui peignent son avidité, et malheur aux vers qu'il rencontre alors; car ils sont engloutis à l'instant. Il se replie brusquement chaque fois qu'il avale,

et reprend la figure (*a*), jusqu'a ce qu'il s'élance de nouveau pour une autre chasse. Je l'ai vu répéter nombre de fois la même maneuvre, et ses temps de repos m'ont paru très-courts. Quelquefois aussi après s'être rassasié, il reste développé et immobile, sans aucune tension, comme par manière de délassement; les cils de sa bouche semblent déstinés à lui assurer sa proie.

Fig. II, fait voir une autre espèce d'animalcules d'infusion que j'ai trouvée très-communément dans une pellicule produite par le bysse fleur d'eau. Il me semble y reconnoitre la *vorticella crateriformis* de Linné.... *vorticella subquadrata* de Muller. *Fig.* A, représente cet animalcule en mouvement, (*a*) est son état de repos. Deux petits points noirs se font remarquer vers sa partie antérieure. Sa bouche circulaire est garnie de cils transparens qui sont dans une vibration continuelle lorsqu'il est en marche. L'on voit aussi une cloison transversale (*c*) qui partage la longueur de son corps et d'où sort un petit canal terminé par des espèces de dents crochues indiquées à la lettre (*b*). Elle se croisent et se séparent alternativement avec beaucoup de promptitude. Je les crois déstinées à saisir la proie que la bouche a engloutie, pour la diriger ensuite au-dessous de la cloison par le moyen du petit canal.

Fig. III représente sous différens aspects l'espèce que Linné nomme *vibrio anguillula*. Je l'ai observée très-fréquemment dans plusieurs infusions et particulièrement dans celle du bysse fleur d'eau, avec toutes les nuances intermédiaires

parmi celles que l'on voit ici, ensorte que cet animalcule paroît tantôt diaphane, tantôt chargé de quelques rangées de points verts sur l'un des côtés; et d'autres fois, il n'a de diaphane que ses bords.

Fig. IV indique les aspects principaux sous lesquels s'est offerte à mes yeux l'espèce d'animalcule que Linné appelle *vorticella rotatoria*, *rotifer redivivus* de Spallanzani, et dont j'ai trouvé un grand nombre d'individus dans l'eau d'infusion de la *conferva palustris*.

Le rotifère en repos, se voit au N°. 1.

Les N°. 2, 3, 4, le représentent lorsqu'il développe ses organes ciliés (*a*), qui par un mouvement de rotation très-vif, semblent attirer les corps dont il se nourrit.

La lettre (*b*) désigne des crochets moins grands et moins distincts que ceux de la *vorticella crateriformis*.

(*c*) indique un viscère de couleur jaune, renfermé dans le corps de l'animalcule et dans une agitation continuelle.

Fig. V. Cur? *volvox ulva*, Linné.... Ne sachant pas si je dois présenter le volvox dessiné dans la *fig.* V comme une espèce distincte de celle dont j'ai parlé au N°. 17 de ces mémoires, ou si elles rentrent en effet l'une dans l'autre, je me contenterai d'exposer ici ce que j'ai pu découvrir à l'égard du dernier; puis l'on décidera la question. On l'a trouvé sur des remparts, dans une pierre creuse remplie d'eau pluviale. *Fig.* V le représente de grandeur naturelle. J'en avois trop peu pour les soumettre aux mêmes expériences que ceux du N°. 17; je me suis cependant assuré

d'une multiplication sensible dans l'eau d'un vase où j'avois déposé mes échantillons : mais les individus observés au miscroscope, m'ont fait voir des différences dont je vais rendre compte.

1°. Beaucoup de cadavres entièrement décolorés.

2°. Ceux-mêmes qui étoient vivans ne m'ont jamais montré de couleur rouge, que dans leur petite sphère intérieure. L'intervalle jusqu'à la dernière enveloppe étant toujours jaune ou gris ou d'un bleu clair.

3°. Au lieu de cinq rayons apparens provenant de membranes, comme dans l'autre espèce, j'en compte sept ici. Le mouvement est d'ailleurs le même.

Fig. VI. Ayant mis en macération dans l'eau commune, une racine de *pteris aquilina*, Linné, dont je me proposois d'observer quelques vaisseaux, je m'apperçus au bout de deux jours d'exposition au soleil, que l'eau devenoit louche, comme si elle eût tenu du savon en dissolution. Puis quelques points verts commencèrent à paroitre tant au milieu ds l'infusion qu'au fond du vase; et finalement après quinze jours, toute l'eau étoit verdâtre. Ce fut alors que j'en présentai successivement différentes gouttes au foyer du microscope, où j'apperçus une espèce de volvox qui ne me paroit pas avoir été décrite par Linné, et que l'on peut voir *fig.* VI.

Sa forme est ovale. Ses entrailles noirâtres, sans cesse en mouvement, se croisent et s'entrelacent de tant de manières, qu'il n'est pas possible de leur assigner aucune figure. La couleur de l'animalcule est verte. Il varie pour la grosseur, et

et se balance en faisant sa route. Les plus petits sont ceux qui ont le plus d'agilité.

L'épiderme de la racine de fougère en macération, m'ayant paru enduite d'une pellicule verte, tandis qu'il n'y avoit que des points isolés de cette couleur dans le reste du vase, je détachai quelques fragmens de la pellicule pour les observer au microscope, et *fig.* VI' indique ce que j'y ai apperçu.

Mais les petits tubes que l'on y voit, sont-ils l'ouvrage des volvox qui y adhèrent en grand nombre, ou appartiennent-ils à quelque autre production? Il est du moins certain que les volvox adhérens aux tubes comme ceux qui sont réunis les uns aux autres, n'ont aucun mouvement sensible, et qu'ils paroissent être arrivés à leur dernier terme. Plusicurs d'entre eux tels que B, s'ouvrent pour laisser échapper leur progéniture qui reste encore quelques temps immobile au milieu d'une gelée transparente.

N°. 21.

Suite des observations sur les Bysses, Conferves, Tremelles, *&c.*

DANS un encaissement de rochers qui forme accidentellement une espèce de citerne entièrement découverte, j'ai trouvé à la fin du printemps, plusieurs pierres submergées de différentes grandeurs, enduites d'un limon verdâtre dont la très-petite épaisseur est inappréciable, et que l'on parvient cependant à détacher de sa base en la raclant fortement avec une lame de couteau.

Cette substance me paroît inconnue aux botanistes, qui en auroient fait probablement un bysse.

Conservée dans l'eau et au soleil, elle exhale les premiers jours une quantité de gaz prodigieuse.

Fig. 21, la représente appliquée contre la pierre, ainsi qu'elle se montre à la vue simple au sortir de l'eau.

Fig. 21', offre ses détails microscopiques, où l'on distingue une multitude d'animalcules ovales très-simples, sans intestins apparens, d'un vert foible, les uns isolés, les autres réunis en monceaux irréguliers.

Ceux qui sont isolés se meuvent rapidement, sans aucun balancement, sans rotation sur leur axe, et parmi eux l'on voit plusieurs faisceaux de tubes à différens degrés de developpement, qui naissent de la réunion de ces animalcules. Voici sur quoi je fonde cette assertion.

Une certaine quantité de limon verdâtre que j'avois détaché d'une pierre, ayant été conservée pendant vingt-quatre heures dans un vase plein d'eau exposée au soleil, le microscope m'y fit appercevoir de grands faisceaux arrondis tels que (*c*), *fig.* 21", avec beaucoup d'autres de différens volumes mais plus petits, et des commencemens de tubes où je voyois les animalcules s'agiter et se retourner dans tous les sens en se comprimant les uns et les autres, jusqu'à ce qu'ils parvinssent à s'amalgamer à la file; ce qui arrivoit assez promptement. La *fig.* (*a*) 21", se changeoit alors en A de même que d'autres amas (*b*) se convertissoient en B, en sorte que quiconque voudra prendre la peine de répéter cette observation, peut être assuré d'avance de ne pas attendre long-temps le plaisir du spectacle que je décris.

Il paroît au surplus que les grands faisceaux tels que (*c*) ne sont pas eux-mêmes parvenus à leur plus haut degré d'accroissement, à en juger du moins par les amas d'animalcules qui s'agitent dans leur enceinte et cherchent encore à s'amalgamer les uns aux autres pour former de nouveaux tubes.

J'ai vu aussi plusieurs commencemens de faisceaux se balancer évidemment à différentes reprises, de manière que le mouvement vital appartient ici à l'ensemble comme à ses élémens.

Cette production qui a beaucoup multiplié dans le vase où je la conservois, prend bientôt une couleur terreuse, lorsqu'on la fait dessécher au soleil.

Les bysses vélutina et botryoides (1) avec lesquels on seroit tenté de la confondre, si on n'employoit pas le secours du microscope, conservent au contraire leur belle couleur verte dans la dessication. Il est vrai qu'étant exposés à l'air libre, malgré qu'ils habitent de préférense les lieux naturellement humides, ils éprouvent quelquefois une sécheresse contre laquelle le créateur a voulu sans doute les prémunir par l'espèce d'organisation qu'il leur a donnée, tandis que l'autre dont l'eau est le seul élément, cesse toute fonction vitale aussitôt qu'on l'en retire. Mais on peut la raviver après certain temps de dessication, et lui rendre par degré sa belle couleur verte. Cela m'a réussi du moins au bout de trois jours d'une chaleur très-vive.

(1) J'ai déjà fourni quelques renseignemens sur le premier, et j'en donnerai bientôt sur le second.

N°. 22.

Byssus Botryoides, (Linné).

RIEN de plus commun que le *byssus botryoides* qui naît partout jusque dans l'enceinte des maisons les plus étroites, sur les pavés, les bois et les murs humides : rien par conséquent qui se trouve plus à la portée du naturaliste, et cependant il est aussi mal classé que les conferves les plus rares.

Je préviendrai une fois pour toutes, que les productions de cette nature, conservées dans des vases, pouvant y être altérées par des animalcules d'infusion (en outre de ce que la plupart d'entre elles ne se trouvent pas alors dans leur état ordinaire), sont souvent conduites avec le temps, à une dégradation sensible, et qu'il est par conséquent à propos de les observer peu après qu'on les a recueillies.

Le bysse dont il est question dans cet article, vivoit sur un mur exposé au couchant où il avoit été abreuvé de pluie pendant un mois de suite, aussi paroissoit-il jouir de la plus grande vigueur accordée à son espèce.

Les détails que j'y ai découverts par le microscope, sont exprimés dans la *fig.* 22, savoir : une multitude de tubes isolés de différente longeur, quoique de même grosseur, formés de corpuscules arrondis qui s'unissent les uns aux autres en chapelets, et parmi lesquels on distingue toutes les nuances

d'une jonction plus ou moins prochaine, sans que j'aye pu en saisir le moment. Je n'ai pas même apperçu de mouvement vital dans les corpuscules isolés, mais j'ai vu plusieurs fois les tubes s'écarter de côté ou se rapprocher les uns des autres, à peu près comme il arrive aux vers du bysse fleur d'eau, quoique pas aussi brusquement, ni aussi fréquemment. Le repos paroît être leur état le plus ordinaire.

N°. 23.

Ayant remarqué sur un espalier de rousselets exposé au nord, que la plupart de ses fruits, le long des branches tournées vers le couchant, étoient rabougris et couverts en grande partie de poussière blanche et noire, tandis que ceux du coté de l'est avoient une grosseur beaucoup plus considérable, sans aucune apparence de taches semblables ; je conjecturai d'abord que les pluies abondantes dont nous avons été incommodés pendant près de deux mois, et qui viennent habituellement de l'ouest, avoient bien pu occasionner cette espèce de nielle qui me paroît être la même que celle que l'on connoît sous le nom de nielle des arbres, et que l'on rencontre aussi sur les gousses desséchées de quelques légumes.

La poussière blanche qui ressemble à une légere efflorescence, recouvre toujours une couche de poussière noire. Mais cette dernière se trouve souvent seule sur la peau des fruits où elle forme des taches irrégulières plus ou moins étendues. Ces substances étrangères disparoissent avec le temps, mais la place qu'elles occuppoient reste brune et légèrement écailleuse. Chacun a pu remarquer les taches qui ne sont que trop communes sur les fruits, et que d'après un grand nombre d'observations je serois tenté de rapporter à la même origine.

Fig. 23, représente de grandeur naturelle une des poires niellées que j'ai cueillies.

Fig. 23′ fait voir ce que paroit au microscope, la poussière blanche humectée, dont la plupart des molécules ne sont que comme des points, malgré le grossissement sous lequel elle se montre. Quelques-unes ont un volume beaucoup plus apparent, et toutes jouissent d'un mouvement sensible.

L'on retrouve encore les mêmes points vivans dans la poussière noire. L'on y distingue aussi plus de nuances dans la grosseur des corpuscules. Ceux-ci sont pour la plupart ovales alongés et immobiles (voyez *fig.* 23″). Ce qui me fait d'ailleurs conjecturer que ces colonies doivent leur existence aux pluies, c'est qu'on les trouve en abondance sur les fruits de cette année, indépendamment de ce que ceux que j'ai conservés dans l'eau, afin de les observer à loisir, y ont multiplié très-sensiblement dans l'espace de quelques jours,

---

N°. 24

N°. 24.

L'ESPÈCE de nielle que je décrirai dans cet article, m'a paru très-commune sur le seigle de cette année (an 6); mais elle n'attaque le grain que par la superficie de son enveloppe, qui devient successivement violette, brune et noire, quoique la farine reste toujours blanche. Il ne faut point confondre cette maladie avec l'ergot.

L'animalcule qui la produit, ressemble, à bien des égards, à celui du N°. 23; mais il en diffère aussi trop essentiellement, pour que l'on puisse les confondre.

1°. Ces deux couches de poussière blanche et noire, qui se trouvent souvent ensemble au N°. 23, n'existent point ici, où je n'ai jamais vu qu'une seule teinte.

2°. L'animalcule du N°. 23 semble retarder le grossissement du fruit; tandis que celui du N°. 24 fait, au contraire, enfler la graine outre mesure; d'où il arrive que long-temps avant la maturité, elle écarte ses bales calicinales, sort de son assiette, se détache du réceptacle, et tombe en pure perte pour le cultivateur.

Fig. 24, représente les animalcules qui occasionnent tout ce désordre. L'on y voit leurs formes et leurs différentes grosseurs, d'après l'observation microscopique. Ils n'ont de mouvement bien sensible qu'au moment où la goutte d'eau se dessèche; parce qu'alors ils s'empressent de se rapprocher, afin de se réunir en un seul monceau, et l'on juge

aisément par leurs petites manœuvres, en pareille circonstance, qu'ils sont faits pour vivre en société.

Le procédé connu sous le nom de caprification, qui est usité dans les isles de Malte et du Levant, pour accélérer la maturité des figues, me semble avoir beaucoup de rapports avec l'effet naturel produit sur le seigle par l'animalcule dont il est ici question.

N°. 25.

Cur? *Conferva palustris., filamentis brevioribus et crassioribus*, (Dillen) *tom.* 3, *fig.* 10.

J'AI trouvé une grande quantité de cette espèce de conferve dans la même eau qui nourrissoit le polypier, N°. 21 : elle s'y montre en flocons détachés, plus ou moins considérables : ils ont depuis deux jusqu'à six pouces de largeur moyenne. Leur forme est irrégulière, quoique toujours un peu arrondie : ils surnagent constamment, sont d'un vert très-foncé en dessus et un peu jaunâtre en dessous.

Les filamens de cette conferve ont beaucoup de roideur, et sont d'une grosseur assez remarquable. Leur odeur n'a rien de particulier.

Fig. 25, représente un des plus petits flocons, vu dans l'eau, de grandeur naturelle.

Fig. 25′, représente un filament du dessus, vu au microscope. On le croiroit d'abord rempli d'une substance gélatineuse et informe ; mais avec un peu d'attention, l'on s'apperçoit qu'elle n'est autre chose qu'une aggrégation de corpuscules arrondis, assez mal terminés, et distribués inégalement dans les tubes, dont quelques parties se trouvent presque vides, tandis que d'autres sont surchargées. J'ai observé un grand nombre de ces sortes de filamens, et pas un seul

ne s'est trouvé dépourvu de petits rameaux cloisonnés, (*e*, *e*, *e*).

Fig. 25″, représente le grossissement au miscroscope de l'un des filamens de la partie inférieure de la conferve. Celui-ci est comme lardé d'une infinité de petits tubes perpendiculaires à son axe, et tellement rapprochés, que nulle part on ne distingue le grand tube, si ce n'est dans certaines places fort rares, où les nouveaux rameaux manquent tout-à-fait. Ceux parmi ces derniers qui sont terminés en pointe alongée, me paroissent étrangers à la conferve. J'ai observé au pourtour de ces productions récentes, une multitude d'animalcules obronds, qui se meuvent d'abord avec assez de vivacité, et vont se perdre ensuite dans l'accumulation des petits tubes.

La rudesse que l'on éprouve au tact de cette espèce de conferve, ne proviendroit-elle point des petits tubes, dont sa surface est hérissée? Quoi qu'il en soit, ayant remarqué quelques flocons gélatineux A, A, *Fig.* 25, d'un vert-jaunâtre, qui adhéroient à la partie supérieure de la conferve, j'observai cette nouvelle substance au microscope, et la *fig.* 25‴ représente un échantillon de ce que j'y ai vu (1), savoir, des tubes de longueurs et de grosseurs différentes, où l'on découvre cependant aisément les nuances qui en font une même espèce. Puis des myriades d'animalcules se trouvent

(1) Il est bon de prévenir que je me suis toujours servi du même grossissement dans mes observations, afin de les rendre plus comparatives.

répandus aux alentours; les uns isolés, les autres réunis; et la plupart immobiles.

Si l'on comprime fortement, à différentes reprises, cette espèce de conferve, l'on en fait sortir une eau verdâtre, remplie d'animalcules, tels que ceux de la *fig.* 25‴; mais tous privés de mouvement, peut-être à cause de l'accouchement forcé auquel ils doivent le jour, et ensuite duquel les tubes paroissent à moitié vides.

L'acide nitrique projeté sur cette conferve vivante, y produit une assez grande effervescence, et change bientôt sa couleur verte en une couleur terreuse.

Observée en cet état, ses tubes sont moins remplis, c'est-à-dire, que les corpuscules qu'ils renferment ont sensiblement diminué d'épaisseur, par leur déperdition de terre calcaire que l'acide a dissoute.

Elle s'incinère d'ailleurs beaucoup plus promptement que la plupart des autres conferves, et sa cendre calcaire fait plus que moitié du total de la substance privée d'eau.

N°. 26.

Conferva bullosa, (Linné).

NOTA que celle que j'ai désignée, sous la même dénomination, dans l'analyse chimique qui se trouve en tête de cet ouvrage, est d'une espèce toute différente, que je crois pouvoir rapporter au N°. 27, ci-après.

La *conferva bullosa* se trouve ordinairement dans les fossés des prairies humides, et s'élève à la surface de l'eau, où elle forme des plaques d'un vert-jaunâtre, dans lesquelles l'œil nud ne distingue aucun filament, mais que l'on prendroit d'abord pour une écume entre-mêlée de bulles d'air. L'on voit aussi quelques taches terreuses à sa superficie. Sa substance est très-gélatineuse. Elle ne paroît avoir une certaine épaisseur dans l'eau, qu'à cause du renflement considérable qu'elle y éprouve. J'ai tâché de la représenter en cet état dans la *fig.* 26, et de grandeur naturelle.

A, en est le dessus. L'on voit au-dessous des filamens très-capillaires, de couleur terreuse, et qui s'étendent quelquefois jusqu'au fond des eaux.

Le dessus, observé au microscope, laisse appercevoir une multitude de tubes simples, de différentes grandeurs, tels que A, B, C', *fig.* 26', où l'on distingue des loges plus ou moins remplies, selon l'âge des individus. Chaque loge renferme deux faisceaux bien distincts, quelquefois à faces

quarrées, mais le plus souvent circulaires, sur-tout lorsque le tube est à son plus haut degré de grosseur. Ces faisceaux, d'un jaune-verdâtre, sont entourés, dans les adultes, d'une espèce de gelée, qui achève de remplir la loge.

Les filamens B de la *fig.* 26, observés au microscope, sont représentés aux lettres D, E, *fig.* 26′, où l'on remarque quelques tubes qui commencent à se vider par leurs cloisons, ainsi que beaucoup d'autres, qui sont dejà tout-à-fait vides et sans couleur.

Les faisceaux que l'on voit en dehors des tubes, paroissent beaucoup plus gros qu'avant leur sortie. Se seroient-ils assimilé la gelée qui a disparu, et dont on ne retrouve aucune trace, comme on voit le jaune de l'œuf servir au premier développement du germe qu'il entoure? Mais que cette conjecture soit fondée ou non, les faisceaux une fois sortis des tubes, deviennent bientôt tels que A, *fig.* 26″, où l'on voit un commencement de division en molécules, qui se réunissent ensuite d'une autre manière, pour former de nouveaux tubes, représentés dans la *fig.* 26″; et ceux-ci parviennent sans doute, avec le temps, à la grandeur exprimée en 26′. Mais on n'a pas eu l'occasion de distinguer aucun mouvement vital bien prononcé dans les tubes ou dans leurs élémens.

N°. 27.

Conferva, tab. 4, fig. 15, (Dillen, *Hist. musc.*).
Cur? *Conferva*, N°. 2118, (Haller, *Hist. pl. Helv.*).

Je l'ai trouvée dans le bassin d'une source naturelle, située au pied d'une côte, deux lieues à l'est de Besançon, où elle vit pêle-mêle avec le cresson de fontaine et le callitric.

Sa couleur est du plus beau vert de pré. Ses filamens sont simples, extrêmement fins, visqueux, et tellement repliés les uns dans les autres, que si l'on essaie d'en tirer quelques-uns hors de l'eau, ils sont accompagnés d'une prodigieuse quantité d'autres, qui défilent à la suite des premiers.

Cette conferve occupe aussi un très-grand espace dans le bassin où je l'ai recueillie. Elle s'étend confusément depuis le fond jusqu'à la surface, où elle paroit bulleuse et d'un vert-jaunâtre. Mais cette dernière teinte dépend de ce que les filamens du dessus sont écartés par des bulles d'air, puisqu'en les rapprochant, ils reprennent aussi-tôt la couleur verte des inférieurs.

Fig. 27, exprime les nuances les plus remarquables des tubes de cette conferve observée au microscope peu de temps après qu'elle étoit sortie de son lieu natal. Non seulement l'on y voit des différences prodigieuses de grandeur; mais la disposition des corpuscules de l'intérieur ressemble si peu, dans l'un, à ce qu'elle est dans un autre, que les personnes peu

peu exercées à ces sortes d'observations, auroient peine à croire qu'une même espèce pût se présenter sous des aspects aussi différens. Comment refuser néanmoins d'admettre une grande latitude de formes, par l'effet de la contraction des corpuscules de l'intérieur, quand on voit le même tube E, offrir à-la-fois, dans plusieurs intervalles de cloisons, des dispositions de corpuscules qui ne se ressemblent en aucune manière.

A, est un nouveau-né; D, est un adulte : les autres sont des intermédiaires. Au surplus, cette production se refuse à une observation suivie, parce qu'une fois dépaysée, elle change promptement d'apparence. La preuve en est, qu'après l'avoir conservé seulement pendant vingt-quatre heures dans une cuvette remplie d'eau de fontaine, je n'y retrouvai déjà plus d'arrangement en zig-zag, comme dans les tubes A, B, C, E, qui composoient le plus grand nombre la veille. Par-tout, au contraire, les corpuscules s'étoient resserrés, et réunis en paquets plus ou moins irréguliers. Les grands tubes D, s'étoient aussi vidés en partie, et je remarquai beaucoup de corpuscules en mouvement autour d'eux; mais il ne m'a pas été possible de distinguer ce que deviennent ces atômes vivans. L'acide nitrique diminue sensiblement leur volume, puisqu'ils occupent moitié moins d'espace après la dissolution, qui s'en fait avec effervescence.

Fig. 27', représente ce que deviennent les tubes F, *fig.* 27, au bout de quelques jours. La réunion des corpuscules y est bien moins considérable et moins confuse; mais

leur arrangement primitif s'y retrouve, et ceux qui ont évacué les tubes nagent aux alentours.

J'ajouterai qu'il n'a pas fallu plus de cinq à six jours, pour que cette conferve se soit entièrement décomposée; qu'elle exhaloit alors une odeur très-fétide, et que l'on ne voyoit plus au-dessus du vase qui la renfermoit, qu'un limon très-noir, absolument inorganique, que j'ai regardé comme le résultat de la putréfaction. Cette espèce nouvelle n'est donc pas susceptible, comme beaucoup d'autres, d'être conservée dans une eau stagnante.

N°. 28.

Charbon du froment.

Me trouvant dans une campagne où il ne m'étoit que trop facile de me procurer des épis attaqués de cette maladie, j'aurois bien voulu du moins la suivre dans tous ses détails; mais elle avoit déjà atteint son dernier période, parce que la saison étoit fort avancée, et je fus restreint à l'observer dans cet état.

Il seroit superflu de répéter ce qui est connu de tout le monde, sur la manière dont le charbon se manifeste dans l'épi, et sur sa funeste propagation; je me contenterai en conséquence d'indiquer ici l'espèce d'organisation qu'il manifeste au microscope, et les épreuves auxquelles je l'ai soumis.

L'ayant d'abord humecté, au moyen de l'eau commune, la *fig.* 28 indique ce que j'y ai apperçu. Ce sont des myriades de corpuscules ronds, ayant quelque ressemblance avec les volvox. La plupart ont des entrailles noires, qui occupent plus de la moitié de leur disque apparent. Ils se réunissent et se pressent les uns contre les autres; quelques-uns pourtant se tiennent à l'écart. Aucun d'eux ne m'a donné le moindre signe de vie, aussi long-temps qu'ils étoient en grande eau; mais lorsqu'il ne leur est resté qu'un peu d'humidité, tous ceux qui se trouvoient éloignés du monceau

principal, se sont mis en mouvement pour s'y joindre, en avançant par élans successifs. Cette manœuvre a duré aussi long-temps qu'il y a eu des individus éloignés, qui sembloient craindre d'être surpris par la sécheresse. Après cela, tous sont restés immobiles, et la dessication les à fait changer de figure, en leur occasionnant une contraction irrégulière (1). Mais une nouvelle humectation les rétablit bientôt dans leur premier état. Ils reprennent à l'instant la forme que j'ai exprimée, *fig.* 28, en répétant les mêmes manœuvres que j'ai décrites.

Fig. 28′ représente quelques-uns de ces animalcules qui en laissent échapper d'autres de leur intérieur. Il est très-probable que c'est ainsi qu'ils multiplient.

L'on conçoit, d'après leur extrême petitesse, qui les soustrait trop aisément à la destruction, ainsi que d'après la facilité qu'ils ont de passer en un instant, au moyen d'un peu d'humidité, de l'immobilité de la mort, au mouvement de la vie, combien il est essentiel d'en préserver les graines de semence ! Le vinaigre ne paroît pas leur nuire, non plus que l'acide nitrique, qui semble, au contraire, les raviver.

---

(1) Si on les observe sortant de l'épi, sans aucune humectatiou préalable, ils ont la même graudeur dont ils jouisseut étant humectés; mais ils ne donnent aucun signe de mouvement vital: aussi remarque-t-on qu'une température pluvieuse est favorable à leur propagation. La vie proprement dite peut, d'ailleurs, exister sans aucun inconvéuient apparent. C'est ce que l'on voit pour plusieurs familles d'insectes, et c'est ce qui me paroit devoir se trouver encore bien plus souvent dans le nouvel ordre des polypiers que j'essaie de décrire.

Ils s'y meuvent du moins avec beaucoup plus de vivacité que dans l'eau, en tournant sur leur axe comme les volvox, quoiqu'avec plus de lenteur ; mais leurs entrailles sont tout aussi distinctes.

Si les acides n'ont aucune action nuisible aux animalcules du charbon, il n'en est pas de même de la chaux vive ou éteinte, qui les prive promptement de la faculté de se mouvoir, en les décolorant et les réduisant à moitié de leur volume. La pratique du chaulage paroît donc très-efficace pour se garantir de leur multiplication.

Les bysses et conferves, que j'ai soumises à l'épreuve des acides, y ont tous perdu la vie avec diminution de volume, sans doute à raison de la grande proportion de terre calcaire, qui fait partie de leur organisation, et qui se trouve enlevée par les acides.

Peut-être que la substanee des animalcules du charbon renferme, au contraire, beaucoup d'acide qui s'unit à la chaux. Mais il faudroit le prouver par des expériences (1).

---

(1) Je les ai faites postérieurement à la rédaction de cet article, et ma conjecture s'est trouvée parfaitement fondée. Le charbon du froment renferme un acide d'une nature particulière, dont j'ai donné les principaux caractères, dans un Mémoire adressé à la Société Philomatique, qui en a fait mention dans son bulletin et dans le rapport général de ses travaux de l'an VII.

N°. 29.

Cur? *Tremella fluviatilis, gelatinosa et uterculosa*, (Dillen) N°. 16, *Hist. musc.*

L'ESPÈCE de production désignée sous ce numéro, seroit une *tremella* de Linnée, *linkia* de Micheli; aucun des deux n'en fait mention. Je l'ai remarquée pour la première fois, mais en abondance, le long d'un petit ruisseau formé par l'écoulement d'une fontaine, où aucun ombrage ne la protégeoit contre l'ardeur du soleil: le plus souvent adhérente aux pierres; quelquefois pourtant elle s'attache aux plantes à tiges roides, telles que les joncs. Une partie de son épaisseur se trouve submergée; l'autre partie au-dessus de l'eau, n'en paroît pas moins fraîche. Sa forme est généralement arrondie et mamelonée. Sa grandeur varie depuis deux à trois lignes de diamètre, jusqujà deux et trois pouces. Sa substance est gélatineuse, cependant un peu ferme, homogène, demi-transparente; son épaisseur de plusieurs lignes. Sa couleur est d'un vert-gai, avec quelque peu de jaune-clair. Elle se réduit par la dessiccation, à un feuillet très-mince.

Il est possible qu'un examen peu attentif l'ait fait confondre avec la *tremella verrucosa*, que j'ai décrite précédemment, et dont elle diffère pourtant par des caractères du premier ordre.

Fig. 29, la représente de grandeur naturelle.

Sa substance intérieure, observée au microscope, m'a découvert une multitude de petits tubes cloisonés, réunis de différentes manières; comme on le voit en A, B, C, *fig.* 29.

En entamant ensuite légèrement la partie de cette production qui se trouve hors de l'eau, pour en examiner quelques fragmens au microscope, la *fig.* 29″ exprime ce que j'y ai toujours vu, savoir; quantité de corpuscules immobiles; puis des animalcules alongés qui se balancent, en tournant alternativement à droite et à gauche, comme une aiguille aimantée suspendue sur un pivot. Ces derniers offrent différentes nuances de grandeur; l'on en voit même qui ressemblent déjà aux tubes *fig.* 29′, et qui commencent à se réunir en faisceaux; mais alors, ils n'ont plus de mouvement sensible.

L'état adulte des individus qui composent cette nouvelle espèce de polypiers, me paroît être A, *fig.* 29′.

B et C, même *figure*, pourroient être considérés comme ce qui reste des adultes après l'évacuation de leurs molécules internes, qui servent à former de nouveaux tubes.

Cette production desséchée au soleil, conserve presque toute sa couleur, brûle assez facilement, et donne un peu plus que moitié de son poids de chaux. Aussi fait-elle beaucoup d'effervescence avec l'acide nitrique, même auparavant l'incinération.

Nota. Quel est le Naturaliste qui, en ne consultant que

l'extérieur de cette nouvelle espèce, s'imagineroit qu'elle puisse être de même genre que le N°. 20 ci-dessus ? Cependant cela est vrai; et cela nous prouve en même temps que toutes les classifications des bysses, conferves et tremelles qne les botanistes ont faites à l'œil nu, ne sont pas moins erronées dans les rapports que ces substances ont entre elles, que dans la place systématique qu'ils leur ont donnée.

N°. 30.

N°. 30.

Le polypier que je me propose de décrire ici, est une mine de fer vivante.

C'est dans des fossés de prairies d'où l'on a tiré de la marne autrefois, et remplis à présent d'une eau limpide, fournie par les filtrations du terrain supérieur, que j'ai trouvé cette production inconnue aux Naturalistes, qui auront pu la rencontrer fort souvent sans y soupçonner la moindre organisation. On la prendroit à la première vue pour un amas de végétaux décomposés. Sa couleur, constamment terreuse, se confond avec celle du limon ordinaire, et je ne me serois pas attendu à y rencontrer autre chose, si l'expérience que j'ai déjà acquise dans ces sortes de recherches, ne m'avoit appris à me défier des apparences (1).

Elle s'élève à la surface de l'eau, où elle forme des amas de flocons irréguliers, plus ou moins étendus, jusqu'à un pied de diamètre. Ses filamens très-déliés, sont entrelacés d'une manière inexplicable; et l'on distingue quelques taches d'un rouge sombre sur leur couleur ocreuse.

(1) L'on pourroit croire que les pyrites ferrugineuses décomposées, qui se trouvent dans toutes les marnes, auroient formé quelque dépôt sur ce polypier, si je n'avois pas l'attention de prévenir le lecteur, qu'ayant eu moi-même ce soupçon, j'ai lavé avec soin les amas de tubes, avant que d'obtenir les résultats expliqués dans cet article.

Fig. 30, représente un échantillon de cette substance, telle qu'on la verroit de grandeur naturelle en la regardant flotter sur l'eau.

Les différens essais auxquels je me proposois de la soumettre, m'ayant engagé à en conserver une assez grande quantité dans une bouteille à large ouverture, j'apperçus, au bout de quelques jours, une pellicule rougeâtre, qui s'étoit formée vers le goulot, en même temps que l'eau du vase étoit devenue très-louche et d'une couleur terreuse.

La matière de la pellicule, observée au microscope, est dessinée dans la *fig.* 30′. J'y ai remarqué une multitude d'animalcules transparens, de figure ronde, qui cheminoient en tous sens, à travers des amas de points obscurs et immobiles, que j'ai pris pour des œufs. L'eau d'infusion m'a d'abord montré les mêmes objets; puis, après l'avoir décantée avec précaution, elle s'est un peu éclaircie, en formant un dépôt, où le microscope m'a fait distinguer des commencemens de tubes.

Les filamens de la *fig.* 30, grossis au microscope, donnent les détails ci-après, qui suffisent, avec ce que l'on a déjà vu, pour expliquer la manière dont ce polypier multiplie.

(Consultez la *fig.* 30″).

1°. Un grand nombre de tubes non rameurs, tels que A et B, où les intervalles des cloisons sont remplis d'une substance jaunâtre, composée de particules très-fines et indistinctes.

2°. Beaucoup d'autres, tels que C, presque entièrement

vides. Ce sont eux probablement qui ont fourni la pellicule et la matière colorante disséminée, dont j'ai fait mention ci-dessus.

3°. D, E, F, G, qui se trouvent aussi en abondance avec les précédens, montrent assez clairement les principales nuances du développement de cette production, que je conçois de la manière suivante.

Ses tubes adultes répandent leurs œufs, qui se convertissent bientôt en animalcules circulaires, représentés dans la *figure* 30'; et ces animalcules, en s'unissant les uns aux autres, forment d'abord des lignes de globules D, E, *fig.* 30''. Celles-ci se métamorphosent en tubes cloisonnés F, puis en G, et finissent par atteindre leur plus haut degré d'accroissement A et B, qui est l'époque à laquelle les tubes se vident pour opérer de nouvelles productions.

L'acide nitrique attaque fortement cette substance, qui y perd sa couleur sans aucune effervescence; mais ses tubes, observés au microscope, paroissent alors presque entièrement vides.

Elle s'incinère bien plus promptement que les autres conferves que j'ai décrites, et brûle avec une petite flamme bleuâtre, qui répand une odeur animale. Ses cendres sont d'abord d'un rouge de brique, puis brunes, et passent au noir, qui est le terme auquel elles commencent à fondre au chalumeau, sans changer de couleur. Elles font un peu plus que les deux tiers du poids total, et ne donnent que très-peu d'effervescence par l'acide nitrique. En revanche, elles sont

très-attirables à l'aimant, sans qu'il soit besoin de les écraser après la calcination, ni même de les pousser au-delà du degré de chaleur qui les fait paroître rouges.

En voilà suffisamment, je crois, pour prouver que ce nouveau polypier est, comme je l'ai dit, une véritable mine de fer. Peut-être même la nature emploie-t-elle quelquefois de semblables agens à la formation de certaines mines limoneuses très-circonscrites, que l'on rencontre dans les terrains submergés. Le fer, dans celle-ci, est mêlé avec un peu de chaux et d'argile, qui facilitent sa fusion.

Addition à cet article.

Les premières fraîcheurs de l'automne, ayant fait disparoître la conferve ferrugineuse des lieux où je l'avois recueillie auparavant, et voulant cependant satisfaire la Société Philomatique, qui m'en demanda des échantillons à la fin de brumaire, je lui envoyai le peu qui me restoit de mon petit approvisionnement, après les différens essais dont je viens de rendre compte. Mais je la retrouvai, au retour des chaleurs, dans les mêmes fossés où je l'avois vue l'année précédente : elle commençoit seulement à s'élever à la surface de l'eau, où sa couleur, d'un vert foncé, mêlé de quelques taches de rouille, la faisoit paroître bien différente de ce qu'elle étoit la première fois que je la remarquai ; époque à laquelle elle approchoit déjà du terme de sa dissolution. Ses filamens, lorsqu'elle est dans sa plus grande vigueur,

s'étendent souvent depuis le fond de la fosse jusqu'à la superficie, où ils s'enlacent par une multitude de replis.

Fig. 30^A, représente un échantillon de cette conferve, telle qu'elle paroît alors à la vue simple.

Fig. 30''', fait voir ses tubes grossis au microscope.

Le résidu de sa combustion, lorsqu'elle est encore de couleur verte, ne fait guère que le tiers de son poids; tandis qu'il en fait plus de moitié, si on la brûle lorsqu'elle est sur le point de se dissoudre; mais, à toutes les époques, il est également ferrugineux, c'est-à-dire, entièrement attirable.

N°. 31.

Maladie des plantes, que l'on appelle le blanc.

Le blanc attaque particulièrement les feuilles des cucurbitacées, sur le disque desquelles il forme quantité de petites taches circulaires, composées d'un duvet très-court, soyeux et blanchâtre.

Ces taches, de différentes grandeurs, presque imperceptibles à l'époque de leur naissance, finissent ordinairement par se réunir en plaques assez considérables, très-pulvérulentes, et plus ou moins irrégulières. Pendant ce temps-là, l'épiderme est entièrement rongée, le parenchyme même n'est pas hors d'atteinte, et les fonctions des vaisseaux ne pouvant plus avoir lieu, la partie se dessèche.

Fig. 31, représente un fragment de feuille de potiron, où le blanc est exprimé de grandeur naturelle.

Le duvet des taches, tel qu'il paroît au microscope, se voit dans la *fig.* 31'.

A, A, sont des espèces de cornets cloisonnés, remplis d'une substance pâle, qui s'en échappe par le côté de la moindre ouverture. Elle se divise, et forme d'abord des corpuscules, B, B, dont la grosseur varie selon l'époque de leur développement, mais qui finissent tous par se réunir en tubes ou en cornets, que l'on voit ensuite se remplir et se vider à leur tour.

Ce cercle constant de reproduction, que j'ai observé plusieurs fois, semble ne laisser aucun doute sur l'animalité de cette substance, quoique je n'aie pu y découvrir d'autre mouvement que celui de l'accouchement des cornets.

N°. 32.

La Rouille, *maladie des végétaux, observée avec le blanc, sur plusieurs tiges de pois des jardins.*

LA rouille des plantes herbacées, ne paroît à la vue simple que comme de petites taches ferrugineuses, de figure obronde sur la tige et ronde sur les feuilles. Mais avec le secours de la loupe, l'on y distingue de véritables poches formées par le soulevement de l'épiderme, au-dessous duquel on trouve une poussière jaunâtre, qui repose sur le réseau cortical.

Une portion de tige de pois, attaquée à-la-fois, de rouille et du blanc, est vue de grandeur naturelle dans la *fig.* 32.

Les taches de rouille de la tige, grossies à la loupe, sont représentées séparément dans la *fig.* 32′, et en différens états. Celle indiquée à la lettre A, est encore enveloppée par l'épiderme, qui commence à s'ouvrir en B, et qui a totalement disparu en C, où l'on ne voit plus que la poussière renfermée dans la poche.

A, B, C, *fig.* 32″, désignent les mêmes nuances, avec le même rapport de grossissement pour les taches circulaires des feuilles.

La poussière, qui se manifeste par le déchirement naturel de l'épiderme, étant observée au microscope, offre les détails représentés dans la *fig.* 32‴;

Savoir;

Savoir :

1°. Quantité de corpuscules semblables à de petits barils ouverts à l'une de leurs extrémités, où l'on remarque un coup de lumière très-vif ; tandis que le reste paroît obscur et rempli d'une gelée jaunâtre, qui s'échappe lorsque l'animalcule a atteint tout son accroissement.

2°. Un nombre beaucoup moins considérable de corpuscules, entièrement vides et transparens, qui sont sans doute les cadavres des adultes.

3°. Des portions de membranes, que je regarde comme les débris du déchirement des cadavres.

4°. La gelée que les adultes répandent avant que de périr, se divise en particules presque imperceptibles au microscope : celles-ci grossissent ensuite peu-à-peu, pour devenir elles-mêmes de nouveaux animalcules, dont la seule espèce de mouvement vital que j'aie pu appercevoir, mais qui se répète fort souvent, consiste à les rapprocher brusquement les uns des autres, comme par l'effet d'une détente.

N°. 33.

Autre espèce de Rouille.

Les arbres sont aussi sujets à des taches de rouille, que l'on distingue particulièrement sur l'écorce des jeunes cerisiers. Elles sont formées d'une substance jaunâtre, bien moins pulvérulente que celle du Numéro précédent. Il est même assez difficile de la diviser pour l'observer au microscope. Elle s'amasse au-dessous de l'épiderme, et ronge quelquefois tout le réseau cortical, à la place duquel elle se substitue sur une étendue de plusieurs pouces en quarré, de manière qu'elle intercepte le cours de la sève, aux lieux qu'elle occupe, et où elle fait pourrir l'écorce.

Fig. 33 A, représente le dessus d'une jeune écorce, attaquée de cette espèce de rouille. Les taches, qui y sont dessinées de grandeur naturelle, laissent appercevoir la substance jaunâtre à travers les gerçures multipliées de l'épiderme.

Les mêmes taches sont bien moins distinctes sur les vieux arbres qui ont leur épiderme flétrie, et dont l'écorce s'enlève ordinairement par écailles. Mais c'est au revers de celles-ci, que l'on trouve de grands amas de cette substance jaunâtre, *fig.* 33 *B*, qui, observée au microscope, soit qu'elle provienne d'une tache toute récente, ou d'une ancienne formation, donne également les détails exprimés dans la *fig.* 33′, aux lettres A, B, C, D, E; savoir:

A, flocons informes de gelée d'un jaune clair, qui produit des corpuscules B, dont la figure se change en C, où, parvenus à ce point, ils se réunissent pour former des tubes D, qui, après avoir répandu la gelée dont ils se remplissent, ressemblent à ceux que l'on voit en E.

La matière gélatineuse paroît donc être la semence de cette production que l'acide nitrique n'attaque pas d'une manière sensible, et qui brûle presque aussi rapidement que l'amadou, en laissant un petit résidu calcaire très-pur.

N°. 34.

Troisième espèce de Rouille, *qui ne s'attache qu'aux feuilles des végétaux.*

Je l'ai observée sur différens genres de plantes, et l'ai toujours trouvée la même.

Fig. 34, représente le dessus d'une feuille de vigne, attaquée de cette lèpre, qui ronge l'épiderme, et forme sur le parenchyme des taches de différentes nuances, depuis le rouge cuivreux jusqu'au brun foncé. Cette dernière couleur annonce le plus haut degré de la maladie; car alors, tous les vaisseaux sont desséchés, et les feuilles sont couvertes d'une poussière noirâtre presque impalpable, que l'on parvient pourtant à détacher en quantité suffisante pour l'observer au microscope.

Fig. 34', fait voir ce que l'on y découvre.

1°. Des myriades de corpuscules, qui ne sont que comme des points, et qui jouissent pourtant du mouvement vital.

2°. Une infinité d'autres de différentes grandeurs, mais dont les plus petits ont des diamètres appréciables, et qui jouissent d'un mouvement progressif encore plus décidé que celui des points vivans ci-dessus. Ils montrent sur-tout la plus grande tendance à se réunir, quelquefois en forme de tubes, et le plus souvent en amas irréguliers. Mais, quel que

soit l'arrangement qu'ils ont pris, on les voit immobiles, jusqu'à ce qu'on les sépare de nouveau, ce qui les oblige de répéter leurs premiers mouvemens, dont une réunion en tubes ou en amas paroît être le but invariable.

3°. Les corpuscules, soit pleins, soit vides, qui se font remarquer parmi les autres, à raison d'un diamètre beaucoup plus grand, restent toujours immobiles.

Les premiers sont des adultes; les autres sont des cadavres, c'est-à-dire, des poches vides, qui subsistent encore après l'accouchement.

J'ai dessiné, dans la *fig.* 34″, les principales nuances de cette production, après avoir vu plusieurs fois les points vivans sortir du corps des adultes.

Une goutte d'acide nitrique projetée sur ces animalcules déjà étendus d'eau, a changé tout-à-coup la *fig.* 34′ en 34‴, où la partie humectée ne possédoit plus que les cadavres, tandis que les individus vivans s'étoient enfuis au-delà des bords de la goutte, et n'y donnoient aucun signe de vie.

Que conclure à présent de ces observations directes sur plusieurs maladies des plantes, sinon que les auteurs, qui se sont tourmentés pour donner des explications vraisemblables, en supposant des *transpirations excessives, des vaisseaux trop dilatés*, etc., etc., n'avoient besoin, le plus souvent, que d'un microscope, pour distinguer des peuplades immenses d'animalcules, qui dévorent les organes des parties auxquelles ils s'attachent, et rendent alors impossible la circulation des liquides et des gaz?

Mais ces causes de destruction sont d'autant plus dangereuses, que la petitesse infinie du germe tend à sa conservation, en même temps qu'elle le rend susceptible de se rencontrer par-tout en abondance, soit dans le tissu des plantes même, où il peut être charrié par la sève, soit dans les vapeurs aqueuses et dans l'air atmosphérique, où il peut être élevé par l'évaporation.

N°. 35.

Maladie des Végétaux, connue sous la dénomination de Brûlure.

On la distingue aisément à la couleur noire dont elle teint la peau des jeunes arbres, auxquels elle donne souvent l'apparence d'un bois converti en charbon.

L'épiderme est d'abord le seul attaqué; et quelquefois la maladie se termine à cette enveloppe extérieure. Mais lorsqu'elle continue ses progrès, le noir atteint bientôt la première couche du réseau cortical, et pénètre successivement jusqu'à la partie correspondante de l'aubier, qui se dessèche, de manière que l'arbre ne sauroit manquer de périr, aussi-tôt que la brûlure forme une enceinte non interrompue dans quelque partie de sa tige.

Fig. 35, fait voir de grandeur naturelle un fragment de jeune écorce noircie par la brûlure:

Fig. 35′, représente la poussière qui en a été détachée et observée au microscope. L'on y distingue :

1°. Des myriades de points; 2°. des corpuscules ronds de différens diamètres; 3°. des corpuscules oblongs et noirs, qui en renferment quelques-uns d'une couleur moins obscure; 4°. d'autres, de même espèce que les précédens, malgré qu'ils soient presque vides, et qu'ils aient repris une forme ronde

après leur accouchement; 5°. des globules entièrement vides; 6°. des amas de gelée, auxquels adhèrent plusieurs corpuscules de différentes grandeurs.

Fig. 35″, offre le rapprochement de toutes les nuances indiquées ci-dessus, où l'on voit assez clairement que la multiplication s'opère par les corpuscules noirs alongés, qui se vident. Mais il y a ceci de remarquable dans cette production, savoir, que les adultes renferment une nombreuse progéniture, qui sort à-la-fois à différens degrés de développement, depuis la petitesse des points, jusqu'à une grandeur moyenne entre eux et les adultes.

Aucun mouvement vital bien sensible ne se manifeste dans tous les intermédiaires (1); mais celui des adultes, noirs oblongs, est facile à découvrir. Quant à ceux qui se sont déjà vidés en partie, ils ont encore par fois quelque foible agitation, tandis que les globules tout-à-fait vides sont absolument immobiles.

L'on voit par ce qui précède, que la figure circulaire appartient à ces polypes, jusqu'à ce qu'ils soient parvenus à l'état adulte, et qu'ils la reprennent encore après leur accouchement.

La peau des arbres attaqués de brûlure, mise en infusion dans l'eau commune, et exposée au soleil, ne développe point

(1) La température n'étoit que de 7 à 8 degrés, thermomètre de Réaumur, chaleur que je crois insuffisante pour le développement de la plupart des polypiers.

de

de gaz, mais le menstrue se colore assez promptement en jaune, et renferme un grand nombre de ces mêmes corpuscules que je viens de décrire.

L'acide nitrique ne m'a pas paru leur faire la moindre impression.

N°. 36.

Tourbe.

La tourbe, chimiquement parlant, ne diffère du charbon de terre que par une plus grande porosité, qui la rend plus ou moins spongieuse ; et la plupart des naturalistes ne la considèrent que comme le résultat d'une ancienne décomposition de végétaux.

Cet assentiment presque général des savans, à l'égard d'une substance usuelle très-répandue, ayant fini par se propager jusques dans les classes les moins instruites, est probablement cause de ce que les habitans des pays à tourbes, se demandent encore quelquefois si ce combustible végète ou non ; tandis que dans d'autres momens où ils croient ne faire usage que de leur propre expérience, on les entend affirmer que les portions de tourbières qu'ils exploitoient pendant leur jeunesse, se sont exhaussées sensiblement dans un laps de trente à quarante ans.

Je sens bien que, même en supposant l'existence de cette sorte d'accroissement, on imagineroit l'expliquer par le moyen des dépôts : mais si la tourbe n'est formée, comme on le prétend, que de végétaux décomposés, soit sur place, soit ailleurs, d'où ils auroient été amenés par les eaux ; pourquoi ne trouve-t-on pas de tourbe dans tous les bassins, dans tous les lieux bas exposés à recevoir continuellement de

semblables débris? Pourquoi le sol des prairies et des pâturages ordinaires, dont l'herbe et les racines se renouvellent sans cesse, reste-t-il néanmoins sensiblement au même niveau, sans donner aucun indice de tourbe, malgré l'accumulation successive des racines?

Les couches de terreau qui se forment dans les forêts les moins accessibles, où l'abondance des feuilles, des branches mortes et des fruits sauvages, sembleroit devoir en accroître rapidement le volume, n'augmentent cependant que bien foiblement d'épaisseur au bout d'un siècle, et ne sont guère plus combustibles que la terre végétale que l'on appelle *humus*.

Quelles sont donc les espèces de plantes qui auroient le privilège exclusif de composer la tourbe? Faut-il les chercher parmi celles qui croissent encore sur le sol qui la recèle, et que de fréquentes herborisations m'ont appris à connoître, du moins dans les tourbières du département du Doubs? Mais, à l'exception des suivantes, *saxifraga hirculus*, *vaccinium uliginosum*, *serapias longifolia*, *sedum atratum*, *dianthus superbus*, *svertia perennis*, *carex pulicatis*, *senecio paludosus*, *hieracium paludosum*, *bidens minima*, *sphagnum palustre*, *bryum paludosum*, que l'on y trouve communément, et qui sont assez rares ailleurs. La plupart des autres, telles que *juncus bufonius*, *alisma plantago*, *lathyrus palustris*, *cerastium aquaticum*, *comarum palustre*, *bidens cernua*, *hypnum cuspidatum*, etc., se rencontrent à-peu-près également dans tous les lieux aquatiques,

soit qu'ils renferment de la tourbe ou non. Je ne vois cependant pas ce que les premières auroient de particulier, pour donner exclusivement l'huile de pétrole par leur décomposition, lorsqu'au contraire, elles pourroient être rangées parmi les végétaux les moins combustibles.

Tel est l'exposé succinct de mes doutes sur la formation reçue de la tourbe, ainsi que des motifs qui m'ont engagé à examiner cette substance d'un peu près, afin d'aider à découvrir sa véritable origine, par la connoissance de son organisation. Mais, quoique je sois bien éloigné d'avoir atteint le but, je dois cependant rendre compte de mes foibles tentatives, qui pourroient être reprises par d'autres avec plus de succès.

La tourbe nouvellement extraite permet de distinguer, à la vue simple, une infinité de filamens très-déliés, tendres, flexibles et blanchâtres, qui s'entrelacent dans la terre bitumineuse.

Ayant cherché d'abord à séparer ces deux parties l'une de l'autre, j'y suis parvenu, jusqu'à un certain point, par des lotions multipliées dans l'eau commune, aidé de l'agitation du mélange. Les filamens se séparoient alors de la matière brune, et se précipitoient plus promptement qu'elle par le repos; ce qui m'a donné la facilité de décanter celle-ci à différentes reprises, et d'obtenir à la fin un résidu fibreux presque pur, où le microscope m'a fait appercevoir l'organisation représentée dans la *fig.* 36, qui ressemble beaucoup à celle des racines chevelues de plusieurs plantes herbacées;

en sorte que, malgré le grand nombre de siècles pendant lequel il faut concevoir que des filamens aussi tendres ont pu être ensevelis sans se désorganiser, il seroit cependant difficile de ne pas les reconnoître à tous égards comme ayant appartenu au règne végétal.

L'eau des lotions ci-dessus, chargée d'une quantité plus ou moins considérable de terre bitumineuse, m'a toujours fait voir au microscope les différens détails exprimés dans la *fig.* 36′, où l'on ne distingue que des bulles d'air, dans des amas d'une substance informe, entremêlée pourtant de quelques corpuscules arrondis.

La matière fibreuse de la tourbe s'incinère plus difficilement que la partie bitumineuse, et donne cependant un résidu moins considérable, quoique très-supérieur à celui que l'on obtient par la combustion du chevelu des racines ordinaires. Les cendres de ces deux substances sont d'ailleurs également calcaires, et renferment un peu de fer attirable.

J'ai mis dans l'eau commune quelques fragmens de tourbe extraite depuis plusieurs mois, et après une digestion de quelques heures, au soleil et à l'air libre, j'en ai observé différentes parcelles au microscope, qui m'a fait voir les détails représentés *fig.* 36″; savoir : une multitude de faisceaux A, dans lesquels on reconnoît toujours l'organisation de la *fig.* 36. Elle est un peu plus altérée en B, quoique toujours reconnoissable. D représente une matière informe avec quelques corpuscules arrondis : il ne faut que multiplier cette dernière image, pour avoir celle de toute la terre

bitumineuse. E, F, sont des fragmens de racines chevelues, qui se trouvent aussi en très-grand nombre dans le champ du porte-objet. C, renferme les corpuscules et les débris de différentes espèces, que l'on voit pêle-mêle, parmi les détails ci-dessus.

L'acide nitrique n'a manifesté aucun effet sensible sur la tourbe. Il n'en a pas été de même de l'eau-de-vie, dont je me suis servi à défaut d'alcohol.

Celle-ci projetée sur des parcelles de tourbe, divisées, autant qu'il m'a été possible, a produit parmi elles un mouvement si rapide et si confus, qu'elles s'entre-choquoient dans tous les sens, pendant aussi long temps qu'il en a fallu à la partie spiritueuse pour s'évaporer (1).

L'eau-de-vie, appliquée à d'autres substances légères, nullement dissolubles dans ce menstrue, m'a encore offert le même spectacle au microscope ; d'où l'on peut conjecturer que la cause en est dans l'évaporation de la partie spiritueuse, devenue sensible de cette manière.

---

(1) Cette observation a beaucoup de rapport avec les expériences du C. Bénédict Prevost, sur l'émanation des corps odorans. (*Bulletin de la Société Philomatique*, N°. 8.).

N°. 37.

Rouille du *saule blanc.* (*Salix alba.* Linné).

CELLE-CI se manifeste à l'extérieur comme celle du cerisier, et l'on verra pourtant que l'on ne doit point les confondre.

L'espèce que je veux décrire dans cet article, est si multipliée sur la peau verte des nouvelles branches, qu'il ne m'a pas encore été possible d'en trouver une seule qui en fût exempte. Elle pénètre aussi dans l'épaisseur de l'aubier, qu'elle teint çà et là de taches d'une couleur ferrugineuse.

Fig. 37, représente un fragment de jeune écorce marquetée de rouille, dont les parties pulvérulentes, agglomérées par un mucilage, se séparent assez difficilement sur le porte-objet.

Fig. 37′, fait voir ce que paroît cette poussière au microscope. L'on y retrouve encore à-peu-près les mêmes détails d'organisation que dans plusieurs autres productions, sur l'animalité desquelles il ne peut rester aucun doute raisonnable. Mais l'immobilité parfaite de tous les corpuscules, ne me permet pas d'affirmer qu'elle soit un polypier; de même que l'on ne sauroit en conclure qu'elle n'appartient point à cette classe.

Les femelles des kermès passent la plus grande partie de leur vie collées à la même place, et nous sommes bien

éloignés de connoître tous les modes d'existence que la nature s'est plue à répandre dans son grand ouvrage, sur-tout parmi les êtres du monde microscopique, où l'observation est encore dans l'enfance, et où l'espèce d'organisation peut être fort souvent un indice plus certain que le repos.

N°. 38.

N°. 38.

Cur ? *Tremella palustris , vulgari marinæ similis sed minor et tenerior.* (Dillen) *Hist. musc. gen. 3 ,* N°. 2.

JE ne trouve aucun autre synonymie qui puisse convenir passablement à la tremelle, que je me propose de décrire dans cet article.

Elle s'est montrée, vers le commencement de l'automne, dans les mêmes creux où j'avois recueilli quelque temps auparavant la conferve ferrugineuse N°. 30, et dont il ne reste, dans cette saison, qu'un limon jaunâtre, adhérent à des hypnes submergées.

La tremelle qui lui succède aujourd'hui, flotte librement à la surface de l'eau, où on la prendroit, au premier coup-d'œil, pour du frai de grenouille. Sa substance molle, transparente, gélatineuse, de trois à quatre lignes d'épaisseur, et de couleur d'olive-clair, tient à d'anciennes tiges de l'hypne, N°. 1761 de *Haller*, et s'étend plus ou moins le long de leurs rameaux, ce qui fait que cette production paroît sous des formes d'ensemble très-peu constantes, et pourroit, dans certains cas, imiter la *fig.* 2 de *Dillen*, aussi bien que celle que j'ai dessinée d'après nature au N°. 38.

Fig. 38′, représente un fragment de la tremelle, vu au

microscope. L'on y découvre des rudimens de tubes entrelacés et d'autres plus avancés, mais en petit nombre, de même que les grands corpuscules arrondis, que j'ai disposés dans la figure comme ils le sont au microscope.

Tous les tubes, tant pleins que vides, ainsi que les points et les corpuscules, sont enveloppés d'une gelée informe, plus dense et plus obscure dans de certaines places que dans d'autres.

Fig. 38", montre séparément les nuances que je viens d'expliquer ; savoir :

A, premier rudiment du tube. B, devient plus distinct. C, a déjà des cloisons. D, renferme quelques corpuscules tout développés : j'en ai peu vu de cette espèce. La suivante E, un peu plus commune, me paroît être celle d'où dépend la reproduction qui s'opère par l'accouchement du tube, dont les deux extrémités laissent souvent échapper à-la-fois de petits points obscurs et des rudimens de tubes, pêle-mêle avec la gelée.

F, exprime les nuances principales des corpuscules. Quelques-uns de ceux-ci, entièrement séparés de la portion de matière gélatineuse étendue sur le porte-objet, ont manifesté sous mes yeux un mouvement vital très-sensible, allant et revenant plusieurs fois en ligne droite, jusqu'à ce qu'ils eussent retrouvé la colonie, qu'ils ne quittoient plus ; en sorte que leur immobilité, après être rentrés dans leur domicile, feroit soupçonner que le mouvement de la vie n'étoit chez eux auparavant qu'un mouvement d'inquiétude.

Une chaleur artificielle de 20 à 25 degrés (thermomètre de Réaumur) , n'a rien changé à leur état apparent. L'acide nitrique ne m'a pas paru les affecter davantage.

Cette tremelle, desséchée lentement, se réduit à une pellicule extrêmement mince , d'un vert plus gai et plus foncé que lorsqu'elle est imprégnée d'eau. Elle brûle comme la nostoc, mais ses cendres, qui restent brunes, sont chargées d'un peu de fer.

N°. 39.

Rouille *des feuilles du Peuplier-tremble*, Populus tremula, (Linné).

J'IGNORE si cette espèce de rouille existe lorsque les feuilles sont encore vertes, ne l'ayant remarquée qu'après leur chûte, et dans un temps où elles avoient déjà éprouvé les premiers froids, avant-coureurs de l'hiver.

Elle se présente, comme on le voit *fig.* 39, sous la forme de petits points noirs, toujours situés au revers des feuilles, où tantôt ils sont disséminés très-irrégulièrement, tantôt réunis en nombre plus ou moins considérable. L'œil nud ne les distingue que comme des taches, sans aucune épaisseur, mais la loupe leur donne déjà un relief sensible.

Fig. 39′, exprime des détails microscopiques, que je vais expliquer.

A, indique une tache toute entière, assise sur un fragment d'épiderme. Elle ne se montre alors que comme un segment sphérique d'une couleur obscure; mais en la divisant, à l'aide d'une pointe d'aiguille, j'ai distingué, vers la fracture C, une multitude de corpuscules de différentes grandeurs, séparés de la colonie, et qui se mouvoient autour d'elle. Ils sont de forme circulaire et parfaitement diaphanes.

B, qui représente un autre fragment, nous servira à faire entendre l'organisation de la masse, qui est le résultat de plusieurs couches semblables d'animalcules, que je ne saurois mieux comparer pour la disposition, qu'à des gâteaux de cire d'abeilles placés les uns au-dessus des autres. De-là vient l'obscurité de l'ensemble. Il paroît d'ailleurs que les individus qui le composent restent immobiles, tant que l'on ne change rien à leur état naturel; mais qu'ils s'agitent aussitôt qu'on les a séparés.

N°. 40.

Rouille *de l'écorce du Peuplier-tremble.*

Elle forme sur l'épiderme des espèces de pustules arondies, qui ont beaucoup plus de saillie que celles du saule blanc et du cerisier, mais qui renferment beaucoup moins de poussière. Celle-ci, de couleur ocreuse, est composée de particules tellement adhérentes les unes aux autres, qu'il est assez difficile de les séparer sur le porte-objet. On la trouve à l'intérieur des pustules : on peut même suivre ses traces dans l'épaisseur de l'aubier, où elle se dilate de plus en plus, à mesure qu'elle s'éloigne de l'écorce ; ce qui me fait conjecturer que cette substance arrive de l'intérieur par le cours de la sève, et se concentre en s'approchant de l'épiderme, audessous duquel elle forme çà et là des dépôts, qui s'accumulent jusqu'à ce que l'amas soit assez considérable pour faire éruption. J'ajouterai que la plupart de mes observations sur les différentes rouilles des écorces, me semblent aujourd'hui ramener à cette manière générale de concevoir leur origine, qui explique en même temps la raison pourquoi l'on trouve des animalcules dans toutes les infusions de végétaux, et aussi des espèces semblables dans les mêmes espèces de plantes.

Fig. 40, représente, de grandeur naturelle, un fragment de jeune écorce couvert de pustules ; et l'on voit dans la

fig. 40′, ce que paroît au microscope la poussière de leur intérieur, disséminée sur une portion du réseau cortical. Les corpuscules n'ont pas la même grandeur : les plus apparens sont d'un rouge de brique, et constamment immobiles ; mais il y en a d'autres plus petits et très-peu colorés, que j'ai vus plusieurs fois en mouvement. L'on remarquera aussi, dans la même figure, quelques poches membraneuses entièrement vides, qui me paroissent être les cadavres des adultes, dont je n'ai pu d'ailleurs connoître le mode de reproduction.

Fig. 40″, montre les nuances principales des corpuscules.

N°. 41.

Rouille *du Prunier.*

QUOIQU'ELLE ait beaucoup de ressemblance, à l'œil nud comme au microscope, avec celle du cerisier, que j'ai déjà décrite, elle en diffère cependant par un caractère trop essentiel, pour que je puisse les confondre sous une même espèce.

Celle-ci se voit de grandeur naturelle dans la *fig.* 41; et les principaux détails que j'y ai remarqués au microscope, sont indiqués dans la *fig.* 41'; savoir : A, des amas considérables de corpuscules vides et presque sans couleur.

B, autre amas de corpuscules plus renflés, et mieux terminés que les précédens. Ils sont d'un jaune orangé, demi-transparens, et paroissent remplis d'une substance qui les colore.

C, fait voir ce qu'ils deviennent après avoir évacué cette substance, qui forme au-dehors des entassemens de corpuscules ronds et d'un jaune foible; tandis que les adultes, dont ces derniers sont sortis, se trouvent aussi décolorés que ceux que l'on voit en A.

Les nouvellement éclos se développent à leur tour, et parviennent au degré B; de manière que c'est une suite continuelle de la reproduction la plus abondante. Mais je n'ai

n'ai jamais vu qu'ici les corpuscules se joignissent pour former des tubes, comme je l'ai remarqué dans la rouille du cerisier ; et c'est ce qui m'a fait dire, au commencement de cet article, qu'il ne falloit pas les confondre sous une même espèce.

N°. 42.

Sphæria atrata, solitaria, minima, (Haller) *Hist. pl. helv.* N°. 2179.

Cette production, que l'on trouve fréquemment sur les branches mortes, est représentée de grandeur naturelle dans la *fig.* 42'. Elle est ordinairement très-multipliée, se fait jour à travers l'épiderme, et se montre en-dehors de la grosseur d'une petite tête d'épingle. Sa forme arrondie, est déterminée par une poche membraneuse, élastique, remplie dans sa jeunesse d'une liqueur blanchâtre, laquelle étendue d'eau offre, au microscope, les détails exprimés dans la *fig.* 42'; savoir : des portions de la membrane, telles que A; des myriades d'animalcules alongés en fuseaux, diaphanes non colorés, et qui s'écoulent comme des torrens, de toutes les parties éloignées, pour se rendre vers des centres communs, où ils reforment des amas. C'est sur-tout lorsque la goutte d'eau achève de s'évaporer, que les animalcules se pressent d'arriver au rendez-vous général, en roulant impétueusement les uns par-dessus les autres. Mais à peine ont-ils atteint leur but, qu'ils s'arrêtent, et ne donnent plus aucun signe de mouvement.

Fig. 42", fait voir une habitation toute entière, grossie à la loupe. Elle paroît couleur d'olive dans sa jeunesse et noire dans sa maturité, époque à laquelle s'ouvrant d'elle-même, elle laisse échapper une poussière obscure, où je n'ai apperçu aucun mouvement.

N°. 43.

Rouille *du Saule-osier.* Salix vitellina, (Linné).

Celle-ci ne forme jamais sur l'épiderme que de petites taches arrondies, de couleur fauve, et qui n'ont que peu d'épaisseur.

On les voit représentées de grandeur naturelle dans la *fig.* 43, et la poussière qu'elles renferment se trouve dessinée dans la *fig.* 43' telle qu'elle paroit au microscope. L'on y distingue des amas considérables de corpuscules jaune orangé, avec beaucoup d'autres de différentes grandeurs, dont quelques-uns absolument vides et sans couleur; de manière qu'après toutes les observations analogues que j'ai déjà rapportées, il ne seroit pas difficile de classer cette substance parmi les autres polypiers, supposé qu'elle doive y prendre place; car je n'y ai remarqué aucun mouvement vital.

N°. 44.

Espèce de tumeur qui se manifeste sur l'écorce des pommiers, et que l'on peut compter aussi dans le nombre des Rouilles du règne végétal.

CETTE production, qui s'appuie sur le réseau cortical, forme un renflement au-dessous de la peau, qu'elle soulève en différentes places, jusqu'à une ligne et demie de hauteur, sans que la couleur de l'épiderme soit altérée; en sorte que l'enflure seule peut faire distinguer le lieu qu'occupe cette substance étrangère, tant qu'elle n'est pas assez mûre pour s'ouvrir un passage au-dehors. Mais si l'on enlève le voile qui la couvre, avant qu'il ne vienne à se fendre de lui-même, l'on trouve alors un lit assez épais de poussière, d'une couleur fauve foncé vers sa base, blanchâtre en dessus, et qui devient entièrement brune, à l'époque où elle brise son enveloppe extérieure, pour pouvoir se répandre.

Fig. 44 représente, de grandeur naturelle, un très-petit fragment d'écorce, chargé de quelques tumeurs parvenues à différens degrés d'accroissement. La poussière blanche, et celle de couleur fauve, sont grossies au microscope dans la *fig.* 44'. Toutes deux renferment des corpuscules de même forme; mais ceux de la première sont bien moins remplis que ceux de la seconde, qui paroissent entièrement verts et

croisés par des lignes noires, entremêlées de quelques molécules arrondies. J'en ai vu plusieurs, dans le nombre, qui sembloient se vider, et beaucoup d'autres qui n'avoient plus que l'enveloppe.

Fig. 44″, indique nos conjectures sur les progrès de l'accroissement, ainsi que sur le mode de reproduction de cette substance, dont (*a*) paroit être le premier terme, et (*b*) le dernier, c'est-à-dire, le cadavre qui reste après l'accouchement.

Les plus petits corpuscules sont les seuls ici qui m'aient donné quelques indices d'un mouvement vital.

Réflexions générales sur la rouille des plantes.

Je n'entrerai pas dans de nouveaux détails sur cette matière, parce qu'aucune des espèces de rouille que j'ai déjà examinées au microscope, ne m'a rien offert en particulier de bien remarquable; soit que la nature vivante, observée dans ses premiers essais, ne puisse produire que des mouvemens assez uniformes; soit que la grossièreté de nos organes ne se trouve plus en proportion avec des corps aussi déliés, ou que mon défaut de sagacité m'ait empêché d'en voir davantage; mais l'ensemble de ce petit travail me fait entrevoir une nouvelle perspective, qui ne paroît pas indifférente à la physique des végétaux.

En effet, quoique j'aie borné mes recherches microscopiques sur la rouille à un très-petit nombre de plantes, je

puis cependant assurer, que de toutes celles que j'ai examinées d'un peu près, à la vue simple, il ne s'en est pas trouvé une seule où l'écorce, les feuilles et les fruits, ne portassent des marques évidentes de ces sortes d'éruptions cutanées, dont j'ai suivi les traces du dedans au dehors, en observant attentivement les tissus ligneux (1); ainsi, depuis la mousse qu'on foule aux pieds, jusqu'au chêne majestueux qui nous protège de son ombre, l'on ne verroit, selon toute apparence, aucun individu du règne végétal, qui ne fût abondamment pourvu de ces dégorgeoirs naturels, que je suis bien éloigné de regarder comme un signe ordinaire de maladie, puisque les plantes les plus vigoureuses et les tiges les plus jeunes, sont celles qui en ont davantage.

L'on a déjà pu remarquer précédemment que, dans le pommier comme dans le cerisier, ils favorisoient évidemment la chûte des écailles de la vieille peau. Mais ce degré d'utilité est bien peu de chose en comparaison du double objet rempli par la nature, lorsqu'elle fait déboucher au-dehors un nombre prodigieux de peuplades d'animalcules (2), qui, sans les écoulemens extérieurs, se trouveroient

(1) Ces éruptions sont peu sensibles sur la plupart des fruits, où elles ne paroissent que comme de petites taches diversement colorées; mais elles sont bien apparentes dans le melon qui commence à mûrir. Sa peau se couvre, à cette époque, d'une broderie saillante, dont le développement semble concerté pour opérer la maturation.

(2) J'en ai compté jusqu'à quatre cents sur un pouce quarré d'une jeune écorce de pêcher. Mais qui oseroit ensuite entreprendre le calcul des milliards d'individus compris dans une seule peuplade?

perdues dans la sève, avec toute leur postérité, en même temps que les plantes n'auroient probablement pas assez de leurs pores ordinaires pour accomplir leurs secrétions, d'où résulteroient des engorgemens capables de les faire périr. Au lieu que, par le moyen de ces ouvertures, quelle que soit l'abondance des sucs qui passent dans le torrent de la végétation; quelle que soit aussi la masse de leur résidu indigeste (1), ce dernier trouve toujours assez d'issues pour s'échapper; et cette même évacuation, qui enlève à l'arbre une cause de dépérissement, fournit encore la nourriture aux colonies que la sève dépose au-dessous de l'épiderme; de manière que tout tourne à profit pour la conservation, comme pour la multiplication des êtres.

Remarquons cependant, que le *blanc*, la *nielle*, de même que la *rouille* des feuilles de vigne, que l'on peut considérer aussi comme des peuplades déposées par la sève, sont des maladies bien réelles. Mais ces exceptions, inévitables dans un grand ensemble, n'empêchent pas que la loi générale des éruptions ne soit avantageuse aux plantes. S'il faut, d'ailleurs, que la nature fasse quelques sacrifices, ce ne sera pas de préférence dans le règne animal, qui est son règne favori, celui auquel elle soumet tous les autres.

Jugeons, enfin, à quel point elle a voulu le multiplier, puisqu'il circule en foule jusques dans la sève la plus pure,

---

(1) L'on sait par expérience qu'elle est très-considérable.

préparée pour la nourriture des plantes les plus délicates. De-là vient sans doute, que chacune d'elles, mises en infusion, ne tarde pas à répandre dans l'eau des myriades d'animalcules, dont on connoît à peine quelques genres, tant la nature est variée dans ses combinaisons presque infinies ! Mais elle n'est pas moins sage pour éviter les excès ; car la plupart de ces polypes n'existent qu'un instant. Leur durée paroît être en raison inverse de leur multiplication prodigieuse.

N°. 45.

N°. 45.

Conferve inédite.

Je l'ai trouvée, dans l'enclos de *Novilars près Besançon*, sur le sol d'une gallerie souterraine très-obscure, qui conduit à une source sujette à des débordemens, et je l'aurois prise d'abord pour le *byssus velutina*, ou pour le *botryoides*, si l'expérience ne m'avoit pas mis sur mes gardes.

L'espèce qui fait l'objet de cet article, se développe sur un limon déposé par les crues de la fontaine, et se montre bien différemment étant à sec, ou après avoir été conservée quelque temps dans l'eau.

Fig. 45, la représente de grandeur naturelle, dans l'une et l'autre circonstance; savoir : A, lorsqu'elle est presque entièrement desséchée; et c'est ainsi que je l'ai recueillie sur place. L'on y distingue, même à la vue simple, une multitude de filamens très-déliés, croisés en tous sens, et couchés sur la terre, où ils forment une pellicule très-mince, qui, vue de près, ne ressemble pas davantage au *byssus velutina* qu'au *botryoides*. Mais la différence est encore bien plus considérable, en la faisant séjourner dans l'eau et à l'ombre, parce qu'alors tous ses filamens se relèvent, s'accroissent en longueur, et s'éparpillent, comme on le voit en B.

Je ne m'étonne pas, d'ailleurs, qu'elle soit inconnue; car elle naît dans l'obscurité, elle vit de même, et ne paroît pas

S

susceptible de s'habituer au grand jour. J'en ai fait l'épreuve, en conservant à-la-fois dans l'eau plusieurs échantillons de cette substance, les uns à l'ombre, les autres exposés aux regards directs du soleil. Les premiers ont prospéré de la manière que je viens d'expliquer; et les seconds ont dépéri en peu de jours, au point de se désorganiser, en perdant entièrement leur couleur, et de ne laisser enfin sur le limon qui leur servoit de base, aucun signe apparent de leur ancienne existence.

Cette expérience simple, offre donc un moyen facile de distinguer cette nouvelle production, parmi plusieurs autres, soit bysses, soit conferves, avec lesquelles on seroit tenté de la confondre. Mais afin de la caractériser sans aucune espèce d'équivoque, je vais tracer ici ses détails microscopiques.

A, *fig.* 45', représente le grossissement d'un tube parvenu à sa plus grande vigueur. Tous m'ont paru à-peu-près de même, c'est-à-dire, simples, sans cloisons, d'un vert-gai, et remplis de corpuscules irrégulièrement placés.

B, indique un autre tube moins frais, dont les parois semblent livrer passage aux corpuscules de l'intérieur, qui nagent ensuite au-dehors avec assez de vitesse, le long du canal d'où ils se sont échappés.

C, est un tube vide, comme il y en a beaucoup dans le tissu de cette production. La membrane transparente dont il est formé, paroît d'une délicatesse extrême, même parmi les autres substances de ce genre.

D, représente ce que j'ai observé de plus remarquable dans

cette espèce nouvelle; savoir: un tissu aplati de tubes accollés, et formés évidemment par la réunion des corpuscules, qui s'y rendent de toutes parts. Mais malgré cette affluence prodigieuse, jointe à une grande vitesse, qui sembleroit devoir augmenter encore la confusion, le travail s'exécute néanmoins avec beaucoup d'ordre, et les individus trouvent leurs places à la suite des tubes commencés, sans se heurter ni se gêner en aucune façon. Quelquefois ils ne s'en tiennent pas à leur première disposition, qui les a un peu trop écartés les uns des autres : on les voit alors se resserrer de concert dans les différentes parties de leur nouveau tissu; et tout cela s'opère avec autant de précision que s'ils faisoient partie d'un même individu. Il arrive donc que, dans le temps où les premiers placés perfectionnent leur ouvrage, d'autres qui arrivent en foule, s'arrangent entre eux pour l'étendre.

Ce n'est pas instantanément que l'amalgame fait perdre aux corpuscules la forme qui les caractérise, lorsqu'ils sont isolés; mais il ne faut que quelques secondes pour les voir changés en tubes dépourvus de cloisons. Ceux-ci, d'abord vides, se remplissent peu-à-peu, jusqu'à ce qu'ils parviennent au même point que A, dont ils achèvent de parcourir le petit cercle que j'ai décrit.

N°. 46.

Cur ? *Lichen crusta viridissima de* Haller, N°. 2097.

Elle tapisse presque en entier la voûte humide de la gallerie obscure dont j'ai fait mention au Numéro précédent. On la prendroit aussi, au premier coup-d'œil, pour le *byssus botryoides*, dont on ne tarde pourtant pas à la distinguer, en l'examinant avec attention.

C'est peut-être le lichen, N°. 2097, de *Haller :* mais la description de cet auteur est si brève, si négligée, que, quoiqu'elle convienne dans le peu de mots qu'il y emploie, il me seroit d'autant plus difficile d'éclaircir mon doute à cet égard, qu'il n'a seulement pas désigné le lieu natal. Je ne connois d'ailleurs aucun autre ouvrage où il soit question d'une espèce à-peu-près semblable à celle-ci, dont la couleur est constamment d'un beau vert-de-gris foncé, quelquefois mélangé de blanc, qui se développe dans l'humide. Un duvet fin, très-court et confus, compose son tissu rempli d'inégalités. Elle surnage l'eau, brûle avec facilité, et donne, comme la plupart des productions de ce genre, un résidu qui est environ moitié du poids total. L'acide nitrique altère sa couleur, sans apporter aucun changement sensible dans la forme de ses tubes et de ses corpuscules.

Fig. 46, représente un échantillon de cette substance, vu de grandeur naturelle.

Fig. 46′, indique ce que paroît son duvet vu au microscope. L'on n'y distingue que des amas irréguliers de corpuscules obronds, verdâtres, souvent adhérens à des tubes très-déliés, non rameux, sans couleur, sans cloisons, et parmi lesquels on en voit encore d'autres moins avancés. Je n'y ai d'ailleurs apperçu aucun mouvement vital, ni même les différentes nuances de développement, qui auroient pu m'aider à découvrir son mode de reproduction; les filamens blancs, qui sont les plus récens, ne m'ayant offert que ce que la *fig.* 46′ représente. Peut-être que son accroissement s'effectue par des degrés insensibles, qui échappent à l'observation.

N°. 47.

Espèce de Sphæria *de* Haller, *dont ni cet auteur, ni* Linné, Micheli, Batsch, *etc. ne font mention, quoiqu'elle soit très-commune sur les rameaux desséchés du bois de charme.*

Elle forme pour l'ordinaire des taches nombreuses, dont la couleur noire tranche sur le fond rougeâtre de l'écorce.

Fig. 47, les représente de grandeur naturelle sur un fragment de branche morte. On les y voit à différentes époques d'accroissement. Elles commencent à paroitre comme des points, puis elles s'étendent successivement et s'enflent, jusqu'à ce que l'épiderme se déchire, pour donner issue à une substance noire, qui est alors de la grosseur d'un grain de millet, et ne tarde pas à se détacher en masse de son support, où sa place reste marquée par le défaut d'épiderme.

Cette production ne se divise pas aisément sans le secours de quelque fluide; et je me suis servi d'eau commune pour l'étendre sur le porte-objet du microscope, où elle m'a fait voir des myriades de corpuscules semblables à ceux de la *fig.* 47'.

La plupart ont quatre divisions bien marquées, et à ce degré d'accroissement, paroissent d'un noir foible. D'autres n'ont que trois ou deux divisions, et l'apparence de tous n'est

plus la même, quand ils se retrouvent à sec. *Fig.* 47'', indique ce changement, qui consiste en molécules circulaires, au lieu de cloisons. Mais leur reproduction n'a lieu que lorsque leurs cloisons sont apparentes : elle se fait alors par la séparation des quatre articles, dont le corps de chaque adulte est composé.

Fig. 47''', expliquera d'abord leur petit cercle de développement.

(*a*) Molécule mobile, qui s'est détachée d'un adulte sans mouvement.

(*b*) Premier degré d'accroissement de la molécule, qui se meut encore dans ce second état.

(*c*) Second degré d'accroissement, avec une foible teinte de noir ; point encore de cloisons, et cessation de mouvement.

(*d*) Troisième degré d'accroissement ; les cloisons commencent à paroître.

(*e*) Adulte dans l'humide.

(*f*) Un premier anneau se détache.

(*g*) Un second, et successivement jusqu'au dernier, qui, par extension, devient, comme tous les autres, un nouvel animalcule composé de quatre anneaux.

La vie ne s'éteint donc, dans l'ensemble d'un individu de cette espèce, que pour passer à chacune de ses parties isolées, d'où résultent bientôt de nouveaux tous, que l'on exprimeroit exactement par les termes d'une progression croissante, dont la raison seroit (4).

N°. 48.

CETTE espèce me paroît avoir échappé aux regards des Naturalistes, à moins qu'ils ne l'aient confondue avec le *byssus antiquitatis* de *Linné*, malgré que la différence des lieux où l'on trouve constamment l'une et l'autre, suffiroit déjà pour faire naitre des doutes sur leur identité. Mais l'observation microscopique achève de les distinguer sans incertitude.

Le plus grand grossissement ne fait voir dans le *byssus antiquitatis*, qu'une gelée jaunâtre très-confuse, surmontée d'une poussière noire, composée de molécules informes, inégales et sans aucun mouvement; tandis que l'espèce qui est l'objet de cet article, offre une organisation sensible, et donne, comme on le verra dans peu, des signes d'animalité,

Elle est en si grande abondance dans les caves de la maison que j'habite, qu'elle en tapisse la presque totalité des murs, en y formant une couche pulvérulente très-mince, de couleur noire ou brune, et qui s'enlève aisément avec une lame de couteau. Elle s'écarte de la règle commune, en ne développant point de gaz dans l'eau; mais elle fournit à-peu-près moitié de son poids par l'incinération. On la voit représentée, de grandeur naturelle, sur un fragment de crépissage, dans la *fig.* 48.

Fig. 48', montre ses détails microscopiques, lorsqu'elle est humectée. L'on remarquera que les flocons de gelée sont bien moins

moins communs dans la poussière noire que dans la brune, où l'on ne trouve en revanche que très-peu de corpuscules oblongs et cloisonnés. Mais, dans l'une comme dans l'autre, on distingue des myriades d'animalcules, qui s'écoulent des amas gélatineux avec une vîtesse surprenante, et se répandent en tout sens dans le champ du porte-objet.

Les corpuscules oblongs et cloisonnés A, A, *fig.* 48′, ont les plus grands rapports de ressemblance avec ceux du Numéro précédent, dont ils diffèrent néanmoins, en ce que leur forme ne varie point du sec à l'humide, indépendamment de ce que le nombre de leurs articles reste toujours le même, et qu'ils ont un mouvement de ressort que je n'ai point apperçu aux autres. Ce mouvement n'a lieu qu'au moment où l'humidité qui les baigne est presque entièrement évaporée. Ils se replient alors brusquement vers les amas de gelée, où résident (selon toute apparence) les élémens de leur reproduction, et autour desquels on les voit rattroupés dans le sec, comme j'ai tâché de l'exprimer par la *fig.* 48″.

N°. 49.

Espèce inédite.

ELLE est assez commune sur le crépissage des murs humides et mal éclairés, où on la prendroit d'abord pour une couleur appliquée au pinceau, plutôt que pour une production naturelle. Mais conservée dans l'eau avec son support, elle y devient d'un plus beau vert, en acquérant aussi quelque épaisseur, ce qui donne la facilité de l'observer au microscope.

Fig. 49, représente, de grandeur naturelle, un échantillon de cette substance, revivifiée par une immersion de plusieurs jours; et *fig.* 49', en fait voir les détails microscopiques, dans lesquels on ne distingue que des amas irréguliers de corpuscules d'un vert léger, inégaux, arrondis et immobiles dans l'eau, aussi bien que dans le sec. Mais à un certain degré d'humectation, qui paroît être le degré commun de l'humidité de l'air aux lieux de leur origine, j'ai vu plusieurs fois ces mêmes corpuscules se replier depuis les bords vers le centre des amas, par un mouvement de ressort aussi vif que l'éclair.

N°. 50.

Byssus aurea, (Linné).

La forme extérieure de cette substance est trop bien connue, pour qu'il soit nécessaire d'entrer dans aucun détail sur sa description : je l'ai cependant dessinée de grandeur naturelle, dans la *fig.* 50, afin d'éviter quelque méprise.

Fig. 50', offre les nuances principales de ses tubes, vus au microscope, parmi lesquels je n'en ai pas trouvé un seul de rameux ; ce qui est contraire à l'assertion de plusieurs auteurs. Mais voici des détails que j'ai observés, et dont ils ne font aucune mention.

(*a*) Commencement de tube, composé d'élémens arrondis, d'un vert extrêmement foible.

(*b*) Le même tube, plus développé, et légèrement coloré d'un vert jaunâtre.

(*c*), (*d*), (*e*), (*f*), montrent ses accroissemens successifs, jusqu'à ce qu'il devienne adulte, comme aussi les différens états de la substance de couleur ocreuse qui y est renfermée, laquelle est tantôt divisée en parallélogrammes plus ou moins oblongs, tantôt en molécules circulaires.

Une autre substance d'un jaune plus clair, paroît remplir le reste de la capacité du tube. Il y en a beaucoup de vides, tels que (*g*), et la matière qu'ils ont dégorgée se retrouve en amas épars de molécules arrondies, presque imperceptibles

avec le plus grand grossissement, mais dont les mouvemens rapides et sans cesse répétés, sur un espace peu étendu, sont très-distincts par une légère humectation.

A, *fig.* 50″, représente un de ces amas, près duquel on voit aussi d'autres corpuscules de différentes grandeurs, qui deviennent verdâtres en grossissant. Ils n'ont plus alors qu'un mouvement de contraction assez rare, et qui n'a lieu que dans le cas où ils cherchent à se rapprocher pour former de nouveaux tubes.

B, *fig.* 50″, indique les nuances principales des corpuscules élémentaires, depuis l'instant où ils sortent des adultes sous forme de gelée, jusqu'à l'époque où ils commencent à construire de nouveaux tubes.

N°. 51.

Conferve inédite.

Elle a quelque ressemblance de forme extérieure avec celle N°. 3 ; mais l'on reconnoîtra bientôt que, si le premier coup-d'œil peut les confondre, la plus légère attention suffit ensuite pour les séparer et les mettre à une assez grande distance l'une de l'autre.

Cette dernière existe dans la même gallerie souterraine dont j'ai déjà tiré les espèces 45 et 47.

Elle y étoit à sec, sur un limon déposé par les eaux, et se montroit alors sous la forme d'une pellicule mince, d'un coloris ondoyant, avec l'éclat du vernis. Les parties les plus foncées paroissoient d'un vert gai, et les autres d'un vert foible.

A, *fig.* 51, représente, de grandeur naturelle, un fragment de pellicule sur sa base limoneuse, et dans l'état de siccité.

Un échantillon mis à l'ombre dans un vase plein d'eau, n'a pas tardé à y prendre la couleur du plus beau vert de vessie. Elle s'est hérissée en même temps de filamens courts, mais touffus, tels qu'on les voit en B, *fig.* 51 ; de sorte que, au bout d'une quinzaine de jours, l'accroissement étoit plus que quadruple du générateur. Mais les filamens, auparavant hérissés, s'étoient alors réunis en pellicule.

B, *fig.* 51, montre à-la-fois cette succession de formes, où l'on remarquera que la pellicule, quoique d'un beau vert, est pourtant moins foncée que les filamens.

Un autre échantillon, également baigné d'eau, et que j'avois exposé en cet état sur une fenêtre bien éclairée, au lieu de s'être étendu comme le précédent, a dépéri, au point qu'en moins de huit jours, on ne le distinguoit plus de sa base limoneuse, quoiqu'il fût toujours submergé.

L'ayant ensuite reporté à l'ombre, il étoit vraiment curieux de le voir renaître avec tant de promptitude, qu'au bout de quelques heures, on y distinguoit déjà d'assez grandes taches d'un beau vert, et que le lendemain, ses filamens commençoient à se redresser.

Cette expérience répétée plusieurs fois, avec le même résultat, prouve sans réplique, que la production qui en étoit l'objet, appartient exclusivement aux lieux obscurs, ne pouvant pas plus exister au grand jour que le poisson hors de l'eau. Mais elle diffère de ce dernier, en ce qu'elle conserve très-long-temps le principe de la vie, avec toutes les apparences de la mort.

Quelle admirable propriété avec des organes aussi simples ! Et cependant, combien de degrés n'y auroit-il pas encore à parcourir dans la nature, pour s'élever depuis ces frêles machines jusqu'à la savante organisation de l'homme, qui seul, parmi les autres espèces, s'accommode de toutes les saisons et de tous les climats !

Les détails microscopiques de cette conferve m'ont appris

fort peu de chose. Voici néanmoins l'ordre que j'ai cru entrevoir dans la marche générale de ses accroissemens. Ils sont dessinés dans la *fig.* 51', et je n'y ai distingué aucun mouvement vital.

Sa production la plus vigoureuse, qui se manifeste par des touffes de filamens hérissés, étant vue au microscope, paroît entièrement composée de tubes d'un joli vert, cloisonnés, non rameux, dont les différentes formes et grandeurs sont représentées aux lettres (*a*), (*b*), (*c*), etc..... (*f*), indique le grossissement des tubes de la pellicule récemment formée par l'affaissement et la réunion des touffes de filamens ci-dessus.

(*g*) Représente l'un des tubes des pellicules anciennes et décolorées, qui sont sur le point de se convertir en limon, après avoir dégorgé la matière verte qu'ils renferment. Mais celle-ci se trouve composée de molécules beaucoup trop petites pour être perceptibles au plus grand grossissement. Je soupçonne qu'elle contient les premiers rudimens des tubes, qui, se développant par degrés insensibles, deviennent d'abord tels que (*a*), *fig.* 51', s'alongent ensuite de plus en plus, jusqu'à ce qu'ils soient adultes et se vident à leur tour.

L'acide nitrique détruit promptement la belle couleur verte de cette substance, qui prend alors une teinte légère d'un jaune rougeâtre. Il fait aussi disparoître les cloisons des tubes; et c'est la seule espèce parmi toutes les conferves que j'ai soumises à cette épreuve, où je l'aie vu produire cet effet d'une manière aussi complette.

N°. 52.

Rouille *des feuilles du Vinetier.* Berberis vulgaris, (Linné).
On pourroit la nommer *Polypier à cupules.*

Celle-ci m'a paru mériter encore quelque attention. Je l'ai dessinée de grandeur naturelle dans la *fig.* 52. Ses taches sont plus ou moins grandes, plus où moins nombreuses, mais toujours d'un rouge éclatant pendant leur jeunesse, et leur éruption se fait sur le disque inférieur des feuilles, où elle se présente sous la forme de cupules, que la loupe grossit, comme on les voit *fig.* 52'.

Les cupules offrent ensuite deux parties bien distinctes; savoir : le disque, qui est d'un beau vermillon, et le rebord, qui est jaune.

La substance du premier, légèrement humectée, puis observée au microscope, paroit entièrement composée de corpuscules arrondis, tels que dans la *fig.* 52''. La plupart sont remplis d'une substance jaunâtre et transparente : quelques-uns n'ont qu'une moitié de leur capacité qui en soit garnie. D'autres, et ce sont les plus volumineux, se trouvent entièrement vides. Aucun de ceux que je viens de détailler, ne m'a donné le moindre signe de mouvement vital, qui semble appartenir exclusivement à la nouvelle progéniture, reléguée dans les rebords des cupules.

Fig. 52''',

Fig. 52''', représente les corpuscules que j'y ai trouvés. Ils sont beaucoup plus petits et bien moins colorés que les autres. Le mouvement irrégulier dont ils jouissent, paroît plus rapide avec une foible humectation, que lorsqu'ils nagent dans une goutte d'eau.

Fig. 52'''', fait voir les principales nuances d'accroissement des corpuscules de cette production, depuis le point mobile jusqu'au cadavre inclusivement.

L'acide nitrique la décolore au premier contact.

N°. 53.

Rouille *des feuilles de l'Eglantier.* Rosa villosa, (Linné).

SA couleur, d'un beau vermillon, tirant sur l'aurore, tranche agréablement sur le vert glauque des feuilles, et fait distinguer cette production d'assez loin, quoiqu'elle soit d'un petit volume.

On la voit de grandeur naturelle dans la *fig.* 53. Je ne l'ai jamais remarquée qu'au revers des feuilles, de même que la précédente, à laquelle elle ressemble encore par une espèce de tumeur qui précède son éruption. Elle s'échappe ensuite par les différens pores de l'épiderme, et se répand en une poussière qui n'offre rien de pareil aux cupules du N°. 52. En revanche, elle occasionne une crispation sensible dans les fibres des pétioles, d'où résultent souvent des feuilles chiffonnées, qui languissent, faute d'une libre circulation de la sève.

Ses détails microscopiques sont exprimés dans la *fig.* 53′; savoir :

A, corpuscules réunis à-peu-près sous la forme rayonnante et colorés en jaune, avec des traits obscurs et irréguliers dans leur intérieur. L'on distingue, autour de ces amas immobiles, un très-grand nombre d'autres corpuscules beaucoup plus petits, non colorés, de forme ronde, et qui se meuvent au moyen d'un foible degré d'humectation, mais sans s'écarter beaucoup des amas qu'ils se pressent de rejoindre, pour s'y entasser avant que le sec ne les arrête.

B, représente quelques attroupemens de nouveaux-nés, avec des adultes et des cadavres aux alentours.

C, indique les corpuscules épars, que l'on trouve principalement à la superficie des éruptions pulvérulentes. L'on voit qu'ils se montrent sous diverses apparences. Mais la *fig.* D expliquera les nuances les plus marquantes de cette production.

(1) Elément vivant et mobile, tel qu'il sort du corps des adultes.

(2) Premier degré d'accroissement, dans lequel le mouvement subsiste encore.

(3) Second degré d'accroissement : couleur grisâtre; plus de mouvement.

(4) Troisième degré d'accroissement : couleur jaunâtre.

(5 et 6) Adultes.

(7) Cadavres.

Cette production éprouve encore un autre changement, que l'on distingue à l'œil nud, par un affaissement provenant de sa dessication, joint à un ton de couleur beaucoup plus sombre. Si l'on essaie alors d'enlever les petites écailles de la superficie des taches, l'on trouve au-dessous une espèce de gelée purpurine.

J'ai dessiné en E, *fig.* 53', ce que le microscope m'a fait découvrir dans cette gelée et dans les écailles. Celles-ci ne sont composées que de cadavres, et la gelée, dont les molécules sont si petites qu'elles échappent au plus grand grossissement, me paroît être la dissolution de cette substance.

L'acide nitrique, qui la décolore très-promptement, fait cesser tout aussi vîte le mouvement de ses nouveaux produits.

N°. 54.

Charbon *de l'avoine des prés.* Avena pratensis, (Linné).

CETTE maladie est beaucoup plus rare parmi les plantes graminées qui croissent spontanément, que parmi celles qui sont l'objet de la culture. Il semble que les soins que notre intérêt nous suggère, pour améliorer ou pour favoriser la multiplication des espèces qui nous sont utiles, donnent toujours quelques entraves à la nature, dont l'équilibre est alors dérangé dans l'emploi de ses forces. Aussi arrive-t-il que nos essais les plus heureux ne réalisent certains avantages qu'en en faisant perdre d'autres plus ou moins essentiels. C'est ainsi, par exemple, que nous ne sommes parvenus à perfectionner la qualité des fruits par la greffe, qu'en diminuant de beaucoup la vigueur de la souche et en abrégeant sa vie.

L'avoine des prés est, jusqu'à présent, la seule espèce des graminées incultes que j'aie vu attaquée du charbon; je dois même ajouter, que les individus viciés étoient en petit nombre, et dans des lieux où la circulation de l'air se trouvoit gênée.

La maladie, qui se manifeste uniquement dans les épillets, semble ne porter aucune atteinte au reste de la plante, qui n'est d'ailleurs ni moins fraiche, ni moins bien nourrie.

Souvent l'épi est encore à moitié caché dans sa gaîne, que les grains se trouvent déjà remplis d'une poussière noire. Leurs

bases calicinales sont alors scarieuses, d'un blanc argentin, et la poussière qu'elles renferment se distingue à travers leur épaisseur.

Fig. 54, représente, de grandeur naturelle, un rameau infecté; et *fig.* 54', fait voir ce que j'y ai observé au microscope.

(*a*) Grossissement de la poussière noire, composée de molécules très-rondes, fort petites, d'une grandeur uniforme et d'une teinte brune. Je n'y ai jamais apperçu de mouvement sensible avec une humectation considérable; mais à mesure que la goutte d'eau se dissipe par l'évaporation, les animalcules commencent à s'ébranler. Leur vitesse s'accroît ensuite successivement, de manière qu'au moment de se trouver à sec sur le porte-objet, ils déploient toutes leurs forces pour se réunir, en se précipitant par un mouvement de ressort, les uns vers les autres. Ce qui s'effectue avec une promptitude aussi remarquable qu'amusante.

(*b*) représente ce que la *fig.* (*a*) devient par ce changement de scène.

L'acide nitrique décolore ces animalcules, et diminue sensiblement leur mobilité; ce qui les éloigne encore de l'espèce décrite dans l'article de la *nielle*.

N°. 55.

Espèce d'animalcule microscopique, que je crois inédite.

Les feuilles du saule-osier, sont quelquefois marquées de taches nombreuses, rondes pour la plupart, de différentes grandeurs et de couleur aurore, qui occupent également le disque supérieur ou l'inférieur; mais que j'ai presque toujours observées sur le parenchyme, et bien rarement sur les nervures principales.

Cette espèce de rouille, très-sensible à la vue simple, ronge le parenchyme, et se montre à la loupe sous la forme d'un duvet.

Fig. 55, représente, de grandeur naturelle, une feuille avec ses taches; et la substance de celle-ci, observée au microscope, m'a toujours fait voir plusieurs animalcules, semblables à celui que j'ai dessiné dans la *fig.* 55'. On leur compte depuis quatorze jusqu'à seize anneaux bordés de cils, qui leur servent de pattes dans leur mouvement progressif. Les bords des anneaux, de même que les parties antérieures et postérieures A et B, sont d'un jaune très-pâle, mêlé d'un peu de gris. Le milieu du corps est occupé par un muscle longitudinal, rempli d'une liqueur transparente rougeâtre; et qui imprime à l'animalcule un mouvement semblable à

celui des chenilles, mais beaucoup plus vif. Les corpuscules obronds, sous lesquels il est enseveli dans sa position naturelle, paroissent être ses œufs, qu'il cherche à rassembler avec un soin remarquable, aussitôt qu'on les éparpille sur le porte-objet. Il vit probablement de l'épiderme, qui est toujours rongée au-dessous de son gîte. L'eau ne rallentit point son mouvement, ni ne l'accélère; mais l'acide nitrique le fait périr à l'instant du contact.

N°. 56.

Conferve inédite.

TRÈS-FACILE à confondre avec la bulleuse, quoiqu'elles forment deux espèces distinctes. Celle-ci s'élève de même à la surface des eaux stagnantes, du moins pendant le jour, à cause de la multitude des bulles gazeuses qu'elle développe dans cette circonstance, et qui allègent son tissu. Ses filamens, confusément enlacés, sont aussi d'une finesse extrême.

Fig. 56, la représente de grandeur naturelle, sous la forme qu'elle affecte le plus communément à la surface des eaux.

Fig. 56′, indique les principaux détails que le microscope y fait découvrir ; savoir :

(*a*) Corpuscules animalisés, jouissant d'un mouvement sensible, quoique lent, et réunis à la file, comme des grains de chapelet, en nombre plus ou moins considérable.

(*b*) Les mêmes corpuscules, plus étendus et plus pâles.

(*c*) Ici, le tube qu'ils ont formé est déjà bien distinct.

(*d*) L'intérieur commence à se garnir.

(*e*) Accroissement dans toutes les parties.

(*f*) C'est à ce point que le tube se vide.

(*g*) Tube après l'accouchement. Il renferme encore çà et

et là quelques corpuscules, mais ne donne plus aucun signe de mouvement vital. Les précédens, au contraire, avancent d'une seule pièce, lentement et uniformément, dans le sens de leur longueur, de manière qu'ils parcourent une ligne droite. Quelquefois aussi, ils se meuvent latéralement, et l'espace parcouru se trouve alors un quadrilatère.

N°. 57.

Tremelle inédite, que l'on pourroit nommer Tremelle couchée.

Je l'ai remarquée pour la première fois, à la fin de l'été, dans des caves moins humides et plus éclairées qu'elles ne le sont ordinairement. Cette production étendue sur des briques, qu'elle teignoit d'un beau vert de pré, a dû être facilement confondue par les botanistes, avec les deux espèces de bysses verts, dont j'ai eu plusieurs fois l'occasion de parler. Ce n'est même que par un examen attentif que l'on peut en appercevoir la différence à la vue simple.

Fig. 57, la représente de grandeur naturelle, sur un fragment de brique; et *fig.* 57′, fait voir son grossissement à la loupe. L'on y distingue en cet état une certaine épaisseur, que j'ai exprimée au dessin avec quelques tubercules, qui se montrent sur la surface tournée au jour. Du reste, sa substance paroît homogène, un peu transparente, non visqueuse, et moins élastique que celle des autres tremelles.

Elle se conserve long-temps dans l'eau et à l'ombre, mais sans y multiplier d'une manière sensible. Elle prospère encore davantage, étant simplement humectée, et dépérit promptement au soleil. Il faut la diviser et l'étendre en parcelles amincies, pour pouvoir découvrir, au microscope,

l'organisation de son tissu, qui se montre alors sous la forme représentée dans la *fig.* 57''. C'est un plexus inextricable de filamens très-déliés, avec quelques corpuscules épars parmi eux et sans aucun mouvement.

Mes différentes tentatives ne m'ont rien appris sur son mode de reproduction; aussi me serois-je abstenu de la décrire, avec le peu que j'y ai découvert, si elle eût été déjà connue.

L'acide nitrique l'attaque promptement, avec effervescence, et change sa belle couleur verte en rouge brun.

N°. 58.

Tremelle inédite, que l'on pourroit nommer Tremelle redressée.

Je l'ai trouvée au même lieu que la précédente, et à la même époque. Elle tapissoit le crépissage des abajours, et sa couleur, d'un beau vert, sans aucun relief apparent à la vue simple, l'auroit fait prendre pour un bysse.

J'en ai enlevé plusieurs échantillons avec leur base, pour les conserver à différens degrés d'humectation, les uns à l'ombre, les autres au soleil. Ces derniers, qui se flétrissoient en peu de temps, se ravivoient ensuite à un foible degré de lumière, où les premiers ont beaucoup prospéré, de manière pourtant que la partie entièrement submergée, paroissoit toujours moins florissante que celle qui n'étoit qu'humide.

Fig. 58, représente cette production de grandeur naturelle, avec ses inégalités de teinte, sur un morceau de crépissage.

Fig. 58′, montre ses formes principales grossies à la loupe.

A, est son commencement : elle ne paroît alors que comme un léger vernis de couleur verte.

B, est son état adulte, dans lequel on lui distingue trois lobes arrondis, indépendamment d'une pointe qui la termine vers sa base. Cet ensemble lui donne l'apparence d'une petite feuille. Elle est très-mince, gélatineuse, élastique, comme la nostoc, et toute couverte de petits pores, qui la font

paroître pointillée. L'ayant toujours vue redressée sur sa base, c'est le caractère que je choisirois pour sa dénomination triviale. Son tissu est d'ailleurs assez transparent pour qu'on l'observe au microscope sans l'avoir aminci. *Fig.* 58″, en représente le plus grand grossissement, dans lequel on distingue des tubes cloisonnés de différens calibres, et disposés en éventail. Tous sont remplis d'une liqueur d'un très-beau vert. Quelques-uns, et ce sont les plus anciens, renferment en outre des corpuscules inégaux, qui sont probablement formés par la liqueur même, parvenue à son point de maturité, et qui se trouvent déjà rassemblés en grand nombre en dehors des tubes, avant l'accouchement général.

Fig. 58‴, indique les principaux détails qui caractérisent l'histoire naturelle de cette nouvelle substance.

A. Corpuscules qui commencent à se réunir, pour former de nouveaux tubes.

B. Premier degré d'accroissement; les tubes sônt encore vides.

C. La matière verte commence à s'y montrer.

D. Ici les tubes sont remplis, et c'est à ce point qu'ils se réunissent en éventail, comme dans la *fig.* 58″.

E, fait voir la désorganisation de cette tremelle, à la fin de son accouchement. Elle est alors d'une couleur brune; ses tubes sont racornis, chiffonnés et entièrement vides; mais l'on voit autour d'eux une multitude de corpuscules, qui se disposent à former de nouveaux tubes.

N°. 59.

Rouille *du Pourpier potager.* Portulacca oleracea, (Linné).

CETTE maladie, très-commune, se manifeste sur le disque supérieur des feuilles, par de petites pustules d'un blanc jaunâtre, remplies d'une matière, d'abord visqueuse, ensuite pulvérulente, et qui s'échappe alors par le déchirement naturel de l'épiderme, ne laissant à la place que des taches brunes, plus ou moins étendues, qui sont l'effet de la dessication.

Les feuilles nouvellement développées m'ont paru exemptes de cette maladie, qui attaque principalement les plus anciennes, comme on le voit dans la *fig.* 59, où j'ai dessiné, de grandeur naturelle, une tige de pourpier affectée de rouille.

Fig. 59′, exprime les principaux détails microscopiques qui se sont offerts à mon observation.

(A). Grossissement des molécules pulvérulentes, vues à sec.

(B). Les mêmes dans l'humide. Mais le changement de scène, dans ce passage, est aussi prompt qu'amusant. A peine, en effet, sont-elles humectées, qu'elles s'enflent comme des ballons; et qu'au lieu de cette immobilité parfaite qu'elles conservoient dans le sec, elles se réunissent successivement

par un mouvement élastique, et forment plusieurs rayons. Leur tendance pour ce mode d'union est si bien marquée, que les irrégularités mêmes que l'on y apperçoit la confirment.

J'ai tâché d'en rendre quelques exemples sensibles dans la *fig.* B, où l'on peut voir que les corpuscules qui s'écartent de leurs rayons respectifs, ont aussi dû le faire, par la raison qu'étant animés d'une tendance égale à s'y placer, et se faisant en même temps obstacle, à cause de leur trop grand rapprochement, il falloit qu'ils cédassent, chacun de leur côté; ce qui a produit les écartemens et les irrégularités partielles que l'on y remarque.

Peut-être que ces exemples multipliés des effets visibles de l'attraction, dans les molécules les plus simples des nouveaux polypiers, que j'ai déjà eu l'occasion de décrire successivement, serviront quelque jour à des découvertes beaucoup plus importantes. Rien n'est futile dans l'étude de la nature, et les plus petits objets qu'elle offre à notre examen, sont souvent même les derniers retranchemens qui renferment le secret de ses plus grands phénomènes.

Ici, la position de l'observateur ne sauroit être plus avantageuse, puisqu'il embrasse toutes les nuances d'accroissement des individus qu'il cherche à connoître, et dont les molécules constituantes, se rangeant successivement sous ses yeux, lui montrent à découvert le mécanisme de leur organisation. Mais revenons à la rouille du pourpier, sur laquelle il me reste encore quelques remarques à faire.

Ses molécules humectées et disposées comme on le voit en B, restent stationnaires jusqu'à ce que l'évaporation occasionne leur rapprochement, qui s'effectue par des mouvemens successifs de ressort, aussi prompts que l'éclair, et leur donne l'apparence de la *fig.* C. Ils cessent alors de se mouvoir, et une dessication plus complette les ramène à leur première figure, représentée en A.

L'acide nitrique ne m'a pas paru agir sur eux, autrement que l'eau commune.

N°. 60.

N°. 60.

Espèce de Bysse inédite.

Le peu de durée de quelques bysses et conferves, oblige nécessairement de réitérer les recherches aux lieux et pendant les mois de l'année qui voient naître ces sortes de productions, dès que l'on se propose de nouvelles découvertes.

Celle qui fait l'objet de cet article ne paroissoit pas, il y a un mois, dans la même gallerie souterraine que j'ai citée précédemment, à l'occasion de quelques conferves inconnues que j'y ai trouvées; mais elle s'y est enfin montrée sous la forme de petites taches bleues, qui se sont étendues de plus en plus, et que l'on voit aujourd'hui sur quelques pierres des piédroits de la voûte, telles que je les ai représentées, de grandeur naturelle, dans la *fig.* 60.

L'œil nud n'y distingue qu'un très-mince volume de poussière; mais la loupe y fait déjà découvrir une multitude de filamens très-déliés, croisés en tous sens. (Voyez *fig.* 60'), et le grossissement ordinaire de mon microscope m'a fait voir les détails exprimés dans la *fig.* 60".

A, B, C, sont différens échantillons de tubes, parvenus à l'état adulte. Ils sont alors remplis d'une liqueur bleue transparente, avec un enduit extérieur souvent interrompu,

et composé de corpuscules bruns, qui ne paroissent que comme des points, formant d'ailleurs une sorte d'étui semblable à celui de quelques teignes, mais sans aucun mouvement sensible, quoique leur reproduction m'ait paru avoir lieu par le gonflement des corpuscules extérieurs qui se détachent successivement des étuis, pour se réunir à la file et former de nouveaux tubes. (Voyez *fig.* C).

Ce bysse désorganisé, ne m'a montré au microscope, que des débris incolorés, tels qu'on les voit (*fig.* 60), et la quantité que j'en avois recueillie étoit trop foible pour l'éprouver par le feu ou par les acides.

N°. 61.

Rouille *du Haricot.* Phaseolus vulgaris, (Linné).

On la trouve également sur l'une et l'autre surface des feuilles de cette plante, dont elle ronge l'épiderme, qu'elle commence à soulever légèrement, en formant d'abord des pustules jaunâtres, presque imperceptibles à l'œil nud. Celles-ci s'accroissent ensuite assez promptement; et lorsqu'elles sont parvenues à la grosseur d'une graine de navet, leur enveloppe se déchire, pour faire place à une poussière qui se répand au-dehors, où elle augmente encore de volume pendant quelque temps. Elle salit les doigts; et je l'ai toujours vue d'un brun foncé.

C'est cette même poussière rongeante qui produit ces dessications partielles, plus ou moins étendues, que l'on remarque sur les anciennes feuilles de la plante.

Fig. 61, représente, de grandeur naturelle, la rouille dont il est question, observée à ses principales époques.

Fig. 61′, offre un échantillon des myriades de corpuscules, que le microscope m'y a fait découvrir, sans aucun autre mélange. Ils sont de couleur ocreuse et demi-transparens. L'on remarquera sans doute ce long appendice en forme de trompe, dont chacun d'eux est pourvu, et qui leur sert peut-être de suçoir. Leur mouvement vital n'est bien sensible,

que lorsqu'on les humecte légèrement ; encore même faut-il souvent beaucoup de persévérance dans l'observation, pour le reconnoître d'une manière convaincante. Mais il n'est plus possible de le révoquer en doute, lorsqu'il se répète successivement un grand nombre de fois, par des rapprochemens très-brusques d'individus éloignés les uns des autres.

Quant à leur mode de reproduction, il ne m'a pas été possible de l'appercevoir, ni même de le conjecturer avec quelque vraisemblance, quoique j'aie remarqué parmi eux beaucoup de vésicules vides et dépourvues de trompes, qui sont probablement des cadavres.

Peut-être, au surplus, que ces animalcules éclosent dans les petits vaisseaux de la plante, d'où ils sont charriés au-dehors par la circulation de la lymphe.

N°. 62.

Conferva canalicularis. (Linné).

Très-multipliée dans les canaux des différentes usines de la commune d'Arcier près de Besançon.

C'est sur-tout à la superficie des pièces de bois, continuellement arrosées par des filtrations limpides, qu'elle semble s'attacher de préférence. Elle y acquiert fort souvent un volume dix à vingt fois plus considérable que celui qui est représenté, de grandeur naturelle, en A, *fig.* 62; tandis que les individus, entièrement submergés au fond des canaux, ne m'ont pas paru à beaucoup près aussi étendus, ni d'une couleur aussi fraiche.

Cette conferve forme des amas oblongs, qui ont jusqu'à un pouce et demi d'épaisseur, et dont la superficie exposée au jour, paroît hérissée de filamens nouveaux, que l'on distingue à leur vert éclatant. Sa couleur se dégrade ensuite de plus en plus, jusqu'à sa partie adhérente, qui ressemble plutôt à un limon qu'à une substance organisée, quoique l'on y retrouve encore quelques tubes.

Le limon, de nature calcaire, paroît être le résidu de la décomposition successive des tubes, dont je vais indiquer les différentes formes, ainsi que les degrés d'accroissement et de décadence, tels que je les ai observés au microscope.

(Voyez *fig.* 62′). A, représente un amas irrégulier de

corpuscules, qui m'ont paru quelquefois animés d'un foible mouvement, par lequel ils se lient les uns aux autres.

B, est une autre sorte d'arrangement, que l'on retrouve aussi fort souvent parmi eux, et qui me semble être un acheminement aux tubes, tels que (C), dont on voit un grand nombre pêle-mêle avec les filamens nouveaux.

(C) montre déjà quelques corpuscules dans l'intervalle de ses cloisons.

(D) est un accroissement du précédent.

(E) est un adulte, où les corpuscules internes sont d'un vert presque noir.

F, se vide. Les corpuscules semblent s'échapper de toutes les parties du tube.

G, tube après l'accouchement. Celui-ci est encore moins déformé que la plupart de ceux qui se trouvent vers la base de la conferve.

Cette production ne peut être conservée dans son état de fraicheur, pendant un seul jour, qu'autant que l'on a soin de renouveller plusieurs fois son eau d'immersion. Autrement, elle languit et ne sauroit offrir les résultats que je viens d'indiquer. Elle passe même assez promptement à la fermentation putride, et répand alors une odeur ammoniacale très-piquante.

Le résidu calcaire de sa combustion, équivaut à-peu-près les 0,5 du poids de cette substance desséchée.

N°. 63.

« *Conferva fontana, nodosa, spermis ranarum instar lubrica,*
» *major et fusca.* » (Dillen) *musc.* tab. 7, fig. 42.

Il paroîtroit singulier que *Haller, Linné*, et tant d'autres, l'eussent confondue avec le N°. 43 du même auteur, si l'on ignoroit la négligence qui a presque toujours présidé à l'examen et à la classification de la plupart des cryptogames, qui sont à présent l'objet particulier de mes recherches. Non seulement celle-ci est une espèce distincte de la *gelatinosa* de *Linné*, mais l'on verra bientôt que l'on pourroit à peine les réunir dans une même famille.

Elle tapisse les bancs de rochers qui forment le lit du Doubs, entre Novilars et Besançon, où j'ai fait plusieurs promenades en bateau, afin d'observer et de recueillir les productions que cette partie de rivière recèle dans son sein.

La conferve en question s'y présente par-tout avec le même ton de couleur noirâtre.

Fig. 63, A, fait voir un de ses plus petits amas de grandeur naturelle.

Fig. 63, B, est le développement d'un seul individu, dont un rameau grossi à la loupe, se trouve représenté par la *fig.* 63′.

Fig. 63″, réunit les principaux détails microscopiques que j'y ai apperçus.

A, B, C, sont les différens assemblages de corpuscules, que l'on remarque dans une espèce de gelée répandue çà et là, en très-petits flocons, d'un jaune verdâtre, le long des rameaux de la conferve, dont un fragment adulte est représenté en D, tel que je l'ai vu au microscope.

L'on distingue dans ce dernier un tube principal, inégalement garni de corpuscules égaux.

Des verticilles très-ramifiés sont répandus sur toute sa longueur, et beaucoup plus espacés à la naissance que vers l'extrémité des tiges, où ils s'enlacent et semblent se confondre les uns dans les autres.

Ces verticilles sont formés de la réunion de corpuscules semblables à ceux qui tapissent intérieurement la membrane du tube principal, et le tout paroît au microscope d'un vert terreux.

Les verticilles inférieurs, tels que (*i*), sont souvent désorganisés et réduits en une espèce de gelée, qui est sans doute l'origine des petits flocons observés ci-dessus.

Si l'on compare présentement cette conferve à la gélatineuse de *Linné* (N°. 9 de mes Mémoires), l'on reconnoîtra:

1°. Qu'elles se soutiennent l'une et l'autre avec des tons de couleur très-différens.

2°. Que la gélatineuse paroît plus frêle; que ses colonies ont beaucoup moins d'étendue; qu'elle est d'ailleurs le plus souvent errante; tandis que celle-ci reste fixée au lieu de sa naissance.

3°. Que les tubes principaux de la gélatineuse sont toujours vides

vides et cloisonnés ; tandis que ceux de l'autre, dans l'état adulte, sont sans cloisons, et constamment garnis de corpuscules.

4°. Que les rameaux qui composent les verticilles de la gélatineuse, sont des tubes très-alongés, cloisonnés, remplis de corpuscules, et terminés par un filament très-apparent ; au lieu que les rameaux des verticilles de l'autre, sont beaucoup plus courts, n'ont point de corpuscules internes, ni de pointe terminale.

5°. Enfin, que la reproduction de la gélatineuse s'effectue par le produit de l'évacuation de ses tubes verticillés, dont les formes subsistent en entier après l'accouchement ; au lieu que les verticilles de la dernière, se désorganisent pour se convertir en gelée.

Que l'on juge, d'après ces détails, s'il est permis de les confondre et de n'en faire qu'une même espèce.

Celle que je décris au N°. 63, brûle assez facilement à la flamme du chalumeau ; elle contient aussi beaucoup de terre calcaire ; fait effervescence avec l'acide nitrique, tout en sortant de l'eau ; devient ensuite plus transparente et d'un jaune rougeâtre.

N°. 64.

Conferva rivularis. (Linné).

L'AUTEUR cité lui donne pour synonymie la *conferva palustris*, tab. 2, N°. 2 de *Dillen*, que j'ai déjà décrite au N°. 18 de mes Mémoires, et qui est une espèce toute différente.

La *rivularis* est bien l'une des plus connues, quant à l'extérieur, tant à raison de son grand volume et de sa durée, qu'à cause de la profusion avec laquelle elle se trouve répandue dans plusieurs eaux courantes.

Ses filamens sont simples, peu visqueux, d'une grosseur moyenne, et d'une longueur souvent triple ou quadruple de celle qui est représentée dans la *fig.* 64, mais quelquefois aussi beaucoup plus courts.

Sa couleur varie du vert foncé au vert jaunâtre, comme on le voit en A et en B, même figure.

Elle multiplie assez promptement dans les vases où on la renferme, sans autre précaution que d'en renouveller l'eau une fois chaque jour.

Fig. 64', représente, de grandeur naturelle, un de ses nouveaux développemens, où, indépendamment des petits faisceaux filamenteux, l'on distingue des flocons A, A, d'une gelée verdâtre, qui, observée au microscope, paroît composée de corpuscules de différentes grandeurs, tels que (*a*),

fig. 64″, puis d'animalcules A (même figure), qui jouissent en cet état d'un mouvement vital très-sensible ; mais qui le perdent aussi-tôt qu'ils se sont réunis pour former des tubes B. Ceux-ci se changent en C, qui sont les plus communs dans les filamens nouveaux.

D, E, expriment d'autres nuances d'accroissement, qui m'ont paru dominer dans la conferve encore récente, A, *fig.* 64 ; mais celle B, qui a déjà pris une teinte jaunâtre, offre des différences qu'il faut remarquer.

Les variétés de ces tubes, vues au microscope, sont représentées aux lettres F, G, H, I, *fig.* 64″.

Ainsi, l'on voit en F, que le système des corpuscules de quelques cloisons d'un même tube, subsiste encore dans son arrangement régulier ; tandis que d'autres se sont resserrés, au point de n'offrir qu'une image confuse.

Le rapprochement est encore plus considérable en G ; puis en H, il se forme deux pelotons bien distincts entre deux cloisons. Ces derniers tubes sont les plus nombreux dans la conferve jaunâtre, et le seul en même temps que j'aie vu jouir d'un mouvement progressif, par élans, dans le sens de leur longueur, mais qui n'est point durable.

L'acide nitrique dissout cette conferve avec effervescence ; change promptement sa belle couleur verte en un jaune terreux, et fait disparoître presque en entier ses corpuscules internes.

N°. 65.

Eponge de rivière, que je crois inédite, et que l'on pourroit nommer Spongia granifera, *Eponge granifère.*

CETTE production, qui conserve long-temps une belle couleur verte, s'étend plus ou moins, en manière d'écorce raboteuse, de deux à trois lignes d'épaisseur, sur les galets qui tapissent le fond de la rivière du Doubs, et sur les racines submergées des saules qui croissent vers ses bords.

Son tissu cellulaire est formé par des fibres un peu élargies, minces, transparentes, croisées en toutes sortes de sens, très-flexibles dans l'état frais, un peu cassantes dans la siccité.

Sa superficie non adhérente, est enduite d'une gelée verdâtre, qui s'exprime facilement entre les doigts, et qui se dissipe aussi par la dessication. L'on trouve dans son intérieur, et particulièrement à sa base, quantité de petits grains sphériques, de couleur ocreuse, de la grosseur des œufs de harengs, et qui sont composés d'une membrane coriace, obscure, remplie d'une liqueur blanche, semblable à celle du thythymale cyparisse.

Cette éponge répand une forte odeur de marée, et passe très-promptement à la putréfaction, malgré que l'on ait soin de renouveller l'eau des vases où on la renferme.

Elle devient naturellement grise en vieillissant, ou par le contact des acides; conserve d'ailleurs sa couleur verte de jeunesse, lorsqu'on la fait sécher à l'air, et brûle en cet état, avec une flamme bleuâtre qui exhale une puanteur insupportable.

La combustion n'altère pas sensiblement l'ordonnance de son tissu, qui se maintient dans la forme cellulaire, mais dont les fibres, devenues blanchâtres, sont alors très-cassantes et entièrement dissolubles aux acides. La chaux fait près des deux tiers de son poids.

Fig. 65, la représente de grandeur naturelle sur une vieille racine de saule.

Fig. 65′, en fait voir aussi, de grandeur naturelle, un fragment renversé, à la base duquel on remarque les petits grains sphériques, dont la liqueur présente au microscope, des myriades de globules, qui s'écoulent par torrens, et tendent évidemment à former de nouveaux amas sphériques. C'est ce que j'ai tâché d'indiquer en B, *fig.* 65‴, en dessinant un segment de grain avec ses globules, dans l'état frais.

Le même, desséché, ne renferme plus qu'une poussière formée de globules immobiles. Son enveloppe, devenue d'un jaune clair, est alors aplatie d'un côté; et l'on distingue, avec la loupe, au centre de cet affaissement, une petite ouverture, *fig.* 65″, qui, à une certaine époque de maturité, sert probablement d'issue à la liqueur.

Quant à la substance fibreuse de l'éponge, j'ai tâché d'exprimer, dans la *fig.* 65‴, C, les principaux détails que le

microscope m'y a fait découvrir. Ce sont des tubes fort courts, d'un vert clair, légèrement cloisonnés, sans corpuscules internes, et disposés très-irrégulièrement au milieu de différens amas d'une gelée verdâtre, dans laquelle on voit çà et là quelques globules sans mouvement.

L'impossibilité de faire multiplier cette espèce d'éponge ailleurs que dans une eau courante, augmente de beaucoup la difficulté de saisir son mode de reproduction.

N°. 66.

Espèce de Conferve, qui me paroît inédite.

Elle existe pourtant en abondance dans les eaux du Doubs, à la surface desquelles on la voit flotter précisément comme la bulleuse dans les eaux stagnantes. Elle a aussi à-peu-près la même couleur, la même apparence; et je n'aurois certainement pas songé à la recueillir pour l'observer plus exactement, s'il ne m'eût pas semblé extraordinaire de trouver d'aussi grands amas de conferve bulleuse dans une eau courante, et le premier contact m'avertit déjà que mon doute étoit très-fondé.

En effet, les filamens de celle-ci, quoique visqueux, le sont cependant beaucoup moins, et ont plus de grosseur que ceux de la bulleuse. Ils forment aussi par leur réunion, des amas arrondis, plus denses, mieux terminés, et qui ont jusqu'à un pied de rayon.

Celui que j'ai dessiné, de grandeur naturelle, dans la *fig. 66*, est un des plus petits que j'aie rencontrés. Le vert et le jaune se mêlent dans sa surface ondulée, au-dessous de laquelle on voit des filamens anciens, qui se développent dans l'eau comme des racines chevelues.

La matière verte, non filamenteuse de la superficie, observée au microscope, fait voir des amas de gelée et de

corpuscules (A, *fig.* 66′), avec quantité de petits tubes, tels que B, même figure.

C, D, E, F, sont ensuite les nuances principales que l'on remarque dans les tubes les plus frais de cette conferve.

F, paroît être le dernier degré de l'adulte.

G, représente les tubes après l'accouchement.

La gelée (A, *fig.* 66′) est, selon toute apparence, la source de reproduction.

Addition au N°. 13 *de mes Mémoires.*

Les changemens survenus depuis six ans dans l'infusion qui a été l'objet de cet article, me paroissent assez remarquables pour que j'en rende compte, après avoir prévenu toutefois, que le matras qui la renferme a toujours été parfaitement bouché.

1°. La matière verte y est devenue trois fois au moins plus abondante.

2°. Le volume de l'eau d'infusion s'est considérablement réduit, malgré qu'elle n'ait eu aucun moyen de s'évaporer.

3°. La matière verte n'y est plus sous forme de pellicules : elle s'y montre en petits flocons gélatineux, dans lesquels le microscope m'a fait revoir la même espèce d'animalcules, que j'ai déjà représentés au N°. 13, sauf un peu plus d'alongement.

4°. Indépendamment de la matière gélatineuse vivante, l'on remarque au fond du liquide plusieurs dépôts considérables d'une substance d'un vert noirâtre, aussi ferme que celle des agarics coriaces, n'ayant d'ailleurs aucune organisation

organisation régulière, et que je prends pour les résidus accumulés des cadavres de la colonie, ne voyant aucune autre cause qui explique sa formation; puisque la matière colorante enlevée au lichen par l'eau d'infusion, ne pouvoit excéder le poids d'un décigramme; au lieu que la matière durcie, qui s'y est déposée depuis cette époque, pèse environ sept à huit grammes.

Cette substance desséchée à l'air devient un peu brune, s'allume avec beaucoup de facilité, brûle sans flamme, presque aussi bien que l'amadou, et laisse un résidu de chaux pure, qui est à-peu-près le tiers du poids total.

L'animalisation de l'eau et sa conversion en matière solide, me paroissent assez bien établie par cette petite expérience, que l'on pourra répéter sans beaucoup de peine, et d'une manière plus précise, en faisant naître dans un volume d'eau déterminé, une colonie d'animalcules, dont les générations se succédant les unes aux autres, dénatureroient tout le liquide pour l'assimiler à leur propre substance.

Mais ce qui se passe en cette occasion dans nos laboratoires, est une image en petit de ce qui arrive journellement dans les mers et sur les continents, où les animaux comme les plantes, convertissant les fluides en matière solide, travaillent sans relâche à diminuer la masse des eaux, ainsi que l'atmosphère, et tendent finalement à dessécher notre globe.

Addition au N°. 17 ci-dessus.

La conferve N°. 2109, de *Haller*, qui est un véritable *volvox*, que j'ai désigné sous la dénomination de *lacustris*, et dont j'avois recueilli une assez bonne provision desséchée, que je conservois en cet état depuis quatre ans, s'est revivifiée dans l'eau commune, au bout de quelques jours, et a commencé à se reproduire, en lui donnant pour nourriture des rameaux d'*hypnum nigricans* (*Villars*), qui paroissoient très-fort de son goût.

L'animalcule observé au microscope, m'a fait revoir les mêmes caractères que j'ai déjà décrits, et les feuilles de la mousse presque entièrement rongées, attestent qu'elle ne lui a pas été inutile.

Le contact immédiat des rayons solaires, et la chaleur, provoquent aussi sa fécondité. L'influence de la lumière sur sa couleur est d'ailleurs telle, qu'on la voit d'un rouge d'autant plus pâle, qu'il vit à une plus grande profondeur dans le vase (1). C'est ce que j'ai rendu bien sensible, par le moyen des rameaux qui en étoient couverts, et que j'avois disposés à-peu-près verticalement. Leur partie supérieure, quoique un peu au-dessus de l'eau, paroissoit enduite d'un très-beau

(1) Je me souviens d'avoir fait la même observation, il y a plusieurs années, à l'occasion du *cercaria viridis*, qui devint d'une couleur grisâtre, en le conservant à l'ombre pendant deux ou trois jours, quoiqu'il fût d'ailleurs plein de vie.

vermillon, et cette teinte s'affoiblissoit de plus en plus vers le bas, où l'on ne distinguoit qu'une couleur de chair.

Les nouveaux-nés se tiennent principalement sur la mousse, qu'ils dévorent, et, de même que les adultes, ne sont jamais aussi animés que dans les temps chauds. C'est alors que, les uns comme les autres, laissent échapper des petites portions de gaz, qui se manifestent en bulles à la surface de l'eau.

Il me semble difficile, d'après cela, de fixer les limites au-delà desquelles on tenteroit en vain de rappeller à la vie le *volvox lacustris.* Cette propriété est d'ailleurs commune à la plupart de mes nouveaux polypiers, ainsi qu'on a pu le remarquer dans le cours de mes observations.

L'eau commune, imprégnée d'un douzième de muriate de soude, n'a pas empêché les *volvox lacustris* d'y vivre encore pendant trois jours; mais, passé ce terme, je les ai trouvés parfaitement immobiles et n'exhalant plus de gaz, malgré que leur rouge éclatant n'eût souffert aucune altération.

Cette dernière circonstance me suggéra l'idée de chercher à leur rendre la vie, en les lavant à l'eau douce, et j'y réussis.

Addition au N°. 30 *ci-dessus.*

Douze grammes de la conferve que j'ai nommée *ferrugineuse,* ont fourni, par l'incinération, un résidu très-attirable à l'aimant, de couleur brune et du poids de cinq grammes, dans lequel j'ai trouvé environ un cinquième de chaux. Le reste étoit de l'oxide de fer pur, qui excédoit par conséquent le tiers du poids de la conferve.

Aa 2

La dénomination de ferrugineuse lui convient donc particulièrement, puisqu'elle possède ce caractère à un degré si considérable, qu'elle est l'unique exemple que l'on en puisse citer jusqu'à présent parmi les êtres organisés, et que, dans le règne minéral même, quantité de mines de fer proprement dites, soit micacées, limoneuses ou en roche, n'offrent pas, à beaucoup près, une proportion de métal aussi avantageuse.

Addition au N°. *65.*

Un échantillon de l'éponge granifère, desséché depuis dix-huit mois, sans avoir cependant rien perdu de sa belle couleur verte, ayant été mis dans un vase rempli d'eau commune, vers le commencement du printemps, n'a pas tardé à entrer en putréfaction, malgré qu'il ne fût point exposé directement aux rayons solaires. Cette substance, devenue grisâtre, répandoit alors une odeur si infecte, que la chair même n'auroit pu la donner ni plus forte, ni plus désagréable, de manière qu'il n'y avoit aucune espérance de reproduction.

J'observerai ici en passant, que la plupart des polypiers qui vivent et multiplient dans mes vases, exhalent, au contraire, dans leur petite atmosphère, une sorte de fraîcheur très-sensible et très-agréable pour les organes délicats, et qu'ils tendent par conséquent à purifier l'air des pays aquatiques, où ils sont communément très-répandus.

Quoi qu'il en soit, le tissu putréfié de l'éponge granifère

ne m'a fait voir, au microscope, que des détails informes et sans aucun mouvement. Mais la vie existoit encore dans les petits grains sphériques, dont la liqueur étendue sur le porte-objet, offroit à la vue des myriades d'animalcules, tels que je les ai déjà décrits.

L'on tenteroit donc en vain de revivifier certains polypiers dans un petit volume d'eau stagnante, malgré qu'ils auroient été extraits des mêmes lieux que beaucoup d'autres avec lesquels cette expérience réussit: je suis cependant très-porté à croire, d'après mes observations, qu'on les ranimeroit tous dans les milieux qui leur conviennent, et que cette propriété, vraiment curieuse, qui a fait tant de bruit parmi les Naturalistes, à l'occasion du rotifère de *Spallanzani*, pourroit appartenir à un ordre encore plus élevé dans l'échelle des êtres.

L'éponge granifere se décolore promptement dans l'acide nitrique.

L'alcohol lui enlève un extrait huileux très-inflammable. Elle brûle en répandant une odeur infecte, et son résidu de chaux pure, fait presque moitié du poids de cette substance desséchée.

N°. 67.

Cur ? *Spongia canalium.* (Linné).

CETTE production étoit adhérente à une barque submergée dans une eau tranquille. Elle offre l'aspect d'un lichen, qui s'étend en rosettes plus ou moins régulières; et la *fig.* 67, A, en représente une de moyenne grandeur, dont le milieu, épais d'un tiers de ligne, paroît plein, et très-inégal à sa superficie. Ce tissu s'éclaircit en s'avançant vers les bords, où l'on distingue d'assez grands intervalles entre les tubes creux, cylindriques et dichotomes qui les terminent.

N'ayant pu faire usage du microscope à l'époque où je recueillis cette espèce d'éponge, je me contentai de prendre note de sa forme apparente à la vue simple, et de ses autres caractères extérieurs, qui sont exprimés en A, tels qu'on les voit au moment où elle sort de l'eau. Je me pourvus en même temps d'un assez bon nombre d'échantillons, pour essayer de la raviver, afin de l'observer dans une circonstance plus favorable, que j'ai attendue pendant huit mois.

Plusieurs fragmens mis dans des vases différens, l'un à bords élevés, l'autre à bords aplatis; tous deux remplis d'eau commune, et exposés directement aux rayons solaires, avec de petits copeaux submergés, se sont si bien ranimés, dans un intervalle de quinze jours, qu'ils avoient déjà produit assez de matière verte pour en tapisser l'intérieur des vases,

indépendamment de quelques pellicules flottantes, et d'un enduit de couleur brune verdâtre, que l'on remarquoit sur les copeaux.

Cette matière nouvelle ne s'étoit pas formée sans un grand développement de gaz, qui se manifestoit principalement pendant la plus grande chaleur, et qui donnoit à l'infusion une odeur d'air pur, très-agréable à respirer.

La série F, exprime les nuances des petits polypes, vus au microscope, depuis l'espèce de gelée cotée (1), qui est leur principe, jusqu'au N°. 8, qui est leur terme. C'est sous la forme du N°. 4, qu'ils paroissent le plus animés. Non seulement en cet état, ils se meuvent individuellement avec assez de vitesse; mais ils cherchent à se réunir plusieurs ensemble, dans des systêmes de formes variées, comme on le voit en C, et pirouettent de la sorte, le plus souvent sur leurs tranches, quelquefois néanmoins sur leurs bases.

Un plus grand degré de grosseur semble déjà ralentir leur mouvement. J'ai cependant observé quelques systêmes D, qui faisoient les mêmes manœuvres que les précédens.

Nous avons vu aussi des systêmes mobiles dans la *conferva fontinalis*. Mais leur combinaison constante de seize corpuscules, disposés quarrément, et non susceptibles de donner à part aucun signe de vie, les distingue assez de ceux du polypier que je décris dans cet article.

Quant au grossissement des N°ˢ. 6 et 7 de la série, il semble condamné à l'immobilité la plus absolue. Les animalcules, parvenus à ce degré, se pressent les uns contre les

autres, comme on le voit en B, et ne quittent point leur place; mais ils répandent la liqueur gélatineuse qui renferme une nouvelle progéniture.

Leur enveloppe se trouve très-boursoufflée après cet accouchement : elle est représentée au N°. 8.

L'enduit d'un brun verdâtre qui tapissoit les copeaux, n'étoit autre chose qu'un commencement de colonie nouvelle. Je m'en suis assuré au moyen du microscope, qui m'y a fait distinguer une réunion d'animalcules semblables à toutes les nuances ci-dessus exprimées. E, donne une idée de cet assemblage.

Un petit fragment de tube ancien, observé au microscope, est dessiné en B, où l'on voit les adultes serrés les uns contre les autres, comme des alvéoles d'abeilles.

Je n'ai remarqué d'ailleurs d'autre différence dans la reproduction, relativement à la forme de mes deux vases, sinon que le plus volumineux renfermoit aussi le plus de matière verte; et c'est celui que j'ai choisi pour y faire l'essai d'un mélange de muriate de soude, à la dose d'un douzième du poids de l'eau qu'il contenoit.

Les polypes manifestèrent encore quelque léger mouvement, près de 48 heures après cette addition; mais le jour suivant ayant été fort chaud, l'infusion changea de couleur, devint grisâtre, les bulles d'air disparurent, et je ne vis plus, au microscope, que des amas informes de corpuscules mutilés; tandis que ceux de l'autre vase continuoient à jouir de la vie.

Cette

Cette seconde expérience sur l'effet de la salure, à l'égard des polypes d'eau douce, fait soupçonner que leur organisation est beaucoup trop simple pour qu'ils puissent s'habituer, comme certaines espèces de poissons, à passer de la mer dans nos rivières, et réciproquement. Ce sont celles-là, sans doute, qui nous donnent l'espérance d'en naturaliser de nouvelles dans nos différens cours d'eau, et même dans les lacs de notre continent.

L'on a vu ci-dessus, que le *volvox lacustris* de l'infusion salée, a été rendu à la vie, après un lavage suffisant. Mais il n'en a pas été de même de l'éponge N°. 67, que le muriate de soude désorganise.

Elle brûle assez facilement, et rend environ le quart de son poids de chaux souillée d'un peu de fer et de silice.

N°. 68.

Bysse des caves. Fl. fr.
Byssus, N°. 10. *Micheli*, tab. 89, *fig.* 9.

Il ne faut pas le confondre avec le bysse N°. 48 ci-dessus, qui se développe sur les murs des lieux obscurs et humides, qui a beaucoup moins d'épaisseur et de souplesse, et dont les détails d'organisation paroissent d'ailleurs entièrement différens au microscope.

Celui-ci se trouve aussi dans les caves, et principalement sur les vieux tonneaux, où je l'ai remarqué dans deux états très-distincts, même à la vue simple.

L'un est représenté de grandeur naturelle, en A, *fig.* 68. Son tissu, sa flexibilité et sa couleur, lui donnent beaucoup de ressemblance avec l'amadou, quoiqu'il ait bien moins de consistance.

L'autre est également dessiné dans ses proportions naturelles en B. Il est moins épais; son tissu est plus délicat, plus velouté, moins dense et d'une couleur moins sombre.

(C) fait voir le tissu de A, observé au microscope.

(D) représente celui de B, qui est sensiblement plus menu, quoique d'ailleurs de la même forme et d'une organisation semblable, mais moins avancée.

Ayant essayé d'humecter légèrement cette substance, et

de la tenir dans un lieu obscur, afin de réunir les conditions que sa reproduction semble exiger, elle ne tarda pas en effet à s'entourer à sa base d'une poudre brune, qui, observée au microscope, me fit appercevoir une immensité de corpuscules, la plupart aussi déliés que la pointe d'une aiguille, et d'autres avec des nuances de grosseur plus considérables; de manière que, parvenus au degré des parties élémentaires du tissu D, ils se rassemblent probablement pour former des tubes, qui ont ensuite la propriété de croitre, en s'étendant en tous sens, jusqu'à ce qu'ils aient atteint l'état adulte que l'on voit en (C). Ils sont alors remplis d'une poussière qu'ils rejettent au-dehors, et qui les reproduit.

L'on peut observer en E les différens états par lesquels passe cette espèce de bysse, qui ne m'a donné d'ailleurs aucun signe de mouvement vital.

Il brûle sans flamme, aussi facilement et bien plus promptement que l'amadou, sans répandre aucune odeur désagréable, et laisse un résidu calcaire, qui fait à peine le cinquième de son poids.

Nota. Quoique je ne prétende pas placer décidément au rang des polypiers cette dernière production, ainsi que beaucoup d'autres, que j'ai décrites précédemment, j'observerai néanmoins, qu'il existe probablement des familles où le mouvement vital ne s'effectuant que par une sorte d'attraction lente, doit le plus souvent échapper à l'observation.

Les espèces qui existent hors de l'eau, se trouvant dépourvues d'organes qui puissent suppléer ce milieu, pour faciliter la communication réciproque entre les membres de la colonie, sont principalement celles sur lesquelles ma conjecture pourroit s'appliquer, et avec d'autant plus de vraisemblance, qu'elles offrent généralement les mêmes modes de structure, d'accroissement et de reproduction, que les conferves dont l'animalité est dans la plus grande évidence.

N°. 69.

Conferve inédite, que l'on pourroit nommer fétide.

L'ESPÈCE que je veux décrire ici, n'est pas même du petit nombre de celles que les Naturalistes ont cru faire assez connoître, en indiquant leurs caractères extérieurs. Elle est cependant assez commune, et je ne doute pas qu'on l'ait prise fort souvent pour quelque autre; telle, par exemple, que le N°. 2121 de *Haller* (hist. pl. helv.), qui lui ressemble beaucoup à la vue simple.

Toutes deux se trouvent également vers les bords des marres d'eau stagnante, et adhérentes à la vase; mais celle que je nomme *fétide*, a une odeur particulière d'urine corrompue. On la croiroit composée de filamens, en l'observant sur place : elle se réduit pourtant en bouillie, aussitôt qu'on l'enlève. C'est en cet état que je l'ai mise dans un vase rempli d'eau commune, au fond duquel ces différentes parties, d'abord confuses, n'ont pas tardé à reprendre leur arrangement naturel, comme on le voit en A, *fig.* 69. Elle exhaloit alors dans la chambre une odeur assez pénétrante pour devenir incommode, et qui a duré de la sorte pendant plusieurs jours. Mais à peine le premier étoit-il écoulé, que j'apperçus déjà à la surface de l'eau une pellicule grisâtre, semblable à de la graisse figée. Je l'observai au microscope,

et je distinguai quelques corpuscules immobiles dans une gelée abondante.

La pellicule, qui s'étoit accrue le jour suivant, commençoit à prendre une petite teinte verdâtre, et l'eau d'infusion plus chargée que la veille, offroit aussi ce nouveau ton de couleur, dont le microscope ne tarda pas à m'apprendre la cause, en me faisant voir qu'une grande partie de la gelée s'étoit convertie en corpuscules arrondis d'un vert clair, et très-animés.

La pellicule ayant fait encore de nouveaux progrès, tandis que la conferve génératrice, qui ne quittoit pas le fond du vase, devenoit, au contraire, de plus en plus terreuse, je choisis cette époque pour observer l'une et l'autre.

B, *fig.* 69, représente la première, vue au microscope. On y remarque un peu de gélée, et des animalcules de différens volumes. Les plus gros traversent rapidement, en tous sens, le champ du porte-objet. Les autres cheminent avec plus de lenteur. L'on y voit en outre, quelques petits assemblages de tubes immobiles C, dont plusieurs viennent d'être formés tout récemment, par la jonction des animalcules que l'on y reconnoît encore.

J'ai lieu de croire aussi, que la disposition des tubes nouveaux, exprimée dans la *fig.* C, appartient également aux adultes de la conferve.

Quoi qu'il en soit, cette dernière m'a offert constamment les nuances de grosseur indiquées dans la *fig.* D.

(1) est celle qui suit immédiatement l'organisation C.

(2) et (3) montrent des accroissemens avec beaucoup d'irrégularités, soit dans la quantité, soit dans la disposition des entrailles d'un vert jaunâtre, qui se trouvent entre les différentes cloisons d'un même tube.

(4) est le terme qui précède l'accouchement. L'on voit sortir alors une gelée transparente d'un vert léger, qui produit les animalcules.

(5) représente leur enveloppe commune, qui est bien plus répétée dans la couche inférieure de la conferve génératrice, que dans sa partie supérieure, où il existe, en revanche, quelques amas de tubes nouveaux C, que l'on ne remarque pas dans l'autre.

(*Résumé*). 1°. La conferve fétide engendre une gelée, d'où naissent ensuite des animalcules. 2°. Ceux-ci, parvenus à une certaine grosseur, se réunissent à la file pour former des tubes, et cessent alors de jouir d'un mouvement vital apparent. 3°. Depuis cette époque, les tubes passent encore par différentes nuances d'accroissement, jusqu'au terme où leurs entrailles s'échappent en gelée.

Aucun d'eux ne m'a paru rameux.

Le muriate de soude, à la dose d'un douzième de l'eau d'infusion, change assez promptement la couleur de la conferve adulte, sans altérer celle de ses nouveaux produits, malgré que leurs animalcules ne donnent plus aucun signe de vie dans cette circonstance, et paroissent même déjà un peu déformés.

La conferve fétide ne perd pas tout-à-fait moitié de son poids par l'incinération. Elle brûle sans flamme, mais très-promptement, en répandant une odeur beaucoup moins forte que celle qu'elle exhale pendant sa vie.

Ses cendres sont un mélange de chaux, d'argile, de silice et de fer, dans lequel l'argile domine, et qui se vitrifie aisément au chalumeau.

Elle a produit une quantité de matière verte si considérable, et d'une couleur si éclatante, que j'ai essayé de l'employer à la peinture; ce qui m'a parfaitement réussi, sans autre préparation que le broiement avec la gomme arabique. Je ne connois d'ailleurs aucune substance de ce genre dont la fécondité soit égale.

N°. 70.

N°. 70.

Espèce inédite.

ELLE est encore du nombre de celles que les Naturalistes ont dû confondre aisément avec d'autres, faute de s'être aidés du microscope.

Je l'ai recueillie sur le sol d'un étang desséché, et l'ai mise peu après dans un vase rempli d'eau commune, où ses filamens se sont prodigieusement étendus au bout de quelques jours, sans cependant perdre leur adhérence à la base terreuse par l'une de leurs extrémités.

(*a*) *Fig.* 70, en représente un fragment de grandeur naturelle, tel qu'il paroît dans son entier développement.

Ses productions les plus récentes, observées au microscope, sont exprimées en (*b*), où l'on voit une multitude d'animalcules de différentes grosseurs, qui se meuvent en ligne droite, d'une vîtesse médiocre, et plusieurs groupes immobiles, d'où naissent des commencemens de tubes.

Le reste de la conferve fournit ensuite les différentes nuances exprimées en C, aux N°s. 1, 2, 3, 4 et 5.

(1) Paroît être une extension des ébauches de la *fig.* 6, comme

(2) et (3) marquent des époques ultérieures d'accroissement.

(4) est l'état adulte, qui produit un épanchement de

corpuscules, dans lesquels on ne tarde pas à découvrir différens degrés de grosseur. Les uns sont isolés et mobiles; les autres en amas et sans mouvement.

Le N°. (5) qui se retrouve fréquemment dans la partie de la conferve adhérente au sol, est un tube après l'accouchement.

(1) a déjà quelques entrailles d'un vert léger. Elles sont plus considérables, et d'une couleur plus foncée, dans le N°. (2).

Celles du N°. 3 sont d'un vert de vessie; et dans le N°. 4, elles paroissent d'un vert brun, dont on voit à peine quelques traces, dans les tubes brisés et déformés du N°. 5: il n'y en a point de rameux.

Le muriate de soude a tellement décoloré cette production, dans l'espace de 24 heures, qu'elle paroissoit entièrement grisâtre, tandis que l'eau d'infusion étoit d'un jaune de succin; et le microscope m'a convaincu que, non seulement il n'y existoit alors aucun mouvement vital, mais que les tubes avoient été déchirés et vidés en grande partie par l'action du sel.

Quant aux petits groupes exprimés dans la *fig.* (6), on ne les reconnoissoit pas davantage dans l'infusion saline, que les rudimens qui en dérivent.

Ce polypier perd tout au plus moitié de son poids par l'incinération, et ses cendres rougeâtres renferment une quantité sensible de fer uni à la chaux, quoiqu'elles ne soient point attirables.

N°. 71.

Espèce inédite, que l'on pourroit nommer Polypier des roseaux.

Il habite les eaux stagnantes, où il s'attache aux prêles, aux joncs, et généralement à toutes les tiges submergées des plantes aquatiques.

Je ne connois en ce genre de production, aucune espèce distincte à la vue simple dont le tissu soit plus délicat.

L'espace que celle-ci occupe dans sa libre extension est prodigieux, relativement au volume auquel elle se réduit quand on la sort de l'eau. Elle est d'ailleurs d'une nature visqueuse, et cependant facile à diviser, à cause de son extrême ténuité. Sa couleur est brune; elle ne répand aucune odeur.

A, *fig.* 71, la représente de grandeur naturelle, adhérente à un jonc, et disposée par étages le long de sa tige.

(*a*) *fig.* 71, représente également de grandeur naturelle, un amas de la même espèce, comme on en voit quelques-uns flotter à la surface des marres qui bordent le cours de l'*Ognon*, (rivière du département de la Haute-Saône).

Quinze jours de conservation de ce polypier dans l'eau, n'ont apporté aucun changement sensible dans son volume. Il n'a pas non plus quitté le fond du vase, d'où je n'ai vu aucune bulle s'élever, et cette stagnation commençoit à me faire soupçonner qu'il pourroit bien n'être autre chose que les

débris d'un corps organique ; mais le microscope ne tarda pas à terminer mes incertitudes, en me faisant voir quantité d'amas de corpuscules (*fig.* B), qui semblent d'abord disposés très-irrégulièrement, et où l'on découvre cependant, avec un peu d'attention, une tendance constante à se ranger en ligne droite, soit par deux, trois, quatre, ou même un plus grand nombre d'individus accollés de suite.

N°. 1, *fig.* B, paroît être le premier degré de l'organisation des nouveaux tubes.

Les corpuscules ne m'ont offert aucun signe de mouvement bien prononcé, mais seulement d'une attraction lente, qui les rapproche, pour les réunir dans l'ordre indiqué ci-dessus.

Une autre nuance de tubes encore jeunes, quoique déjà plus avancés que les précédens, est exprimée en (C).

Je néglige ici plusieurs intermédiaires, qui se trouvent en assez grande abondance jusqu'à D et E.

F, paroît être l'état adulte : c'est du moins à cette époque que les tubes se vident. J'en ai même vu plusieurs, tels que G, qui, parvenus à la fin de leur accouchement, sembloient jeter en masse leur dernière entraille.

Les amas confus de corpuscules qui s'échappent de la sorte, se divisent ensuite pour prendre le mode d'arrangement exprimé en B ; mais les tubes, depuis leur principe jusqu'à leur terme, ne m'ont jamais offert le plus léger mouvement.

Cependant l'analogie des caractères essentiels ne permettant pas de séparer cette production, des polypiers incontestables que j'ai déjà décrits, l'on reconnoîtra que, dans ce

nouvel ordre, comme dans tous les autres qui partagent le règne animal, il se trouve une grande variété d'existence.

Le *tardigrade*, malgré sa lenteur extrême, jouit de la plénitude de la vie, aussi bien que le cerf et la gazelle.

L'engourdissement périodique de plusieurs espèces de mammifères, qui présentent à nos sens trompés l'image de la mort, n'empêche pas non plus que les fonctions vitales ne se maintiennent sous cette immobilité apparente.

Supposons encore que l'huitre devienne assez petite pour échapper à la vue simple, ou que nos organes changent au point qu'il leur faille le secours du microscope pour l'appercevoir : je demanderois alors si le mouvement périodique et momentané des valves, ne pourroit pas échapper aisément à l'observateur ?

C'est d'après des réflexions de cette nature, que l'on croira pouvoir mettre au rang des polypiers, différentes espèces de productions qui en offrent tous les caractères, sauf celui du mouvement, et qui s'éloignent d'ailleurs prodigieusement des végétaux par leur organisation.

Les cendres de celle-ci font un peu plus que moitié de son poids.

Composées de chaux et de fer, la partie métallique s'y trouve en assez grande abondance pour les rendre attirables ; mais la totalité du résidu étoit trop foible, pour que j'aie pu déterminer les quantités respectives des deux substances.

N°. 72.

Polypier inédit.

Je l'ai recueilli, comme le précédent, sur les marres qui accompagnent le cours de l'*Ognon*, près de *Vregilles*.

Il n'y étoit pas en abondance; aussi n'ai-je pu m'en procurer qu'une quantité assez médiocre, suffisante néanmoins pour constater les principaux traits du cercle de sa vie.

Il flotte à la surface des eaux, et s'arrête le plus souvent aux tiges ou aux feuilles des plantes aquatiques. Sou épaisseur dans cet état, peut être de 0,002 de mètre. Il forme alors des plaques inégales, et communément assez petites. Sa couleur est olivâtre, mêlée de quelques taches jaunes. Sa substance est très-gélatineuse : l'on n'y distingue aucun filament à la vue simple, ni même à la loupe.

A, *fig.* 72, en représente un échantillon vu à la surface de l'eau; et quant aux détails microscopiques, voici ceux que j'ai saisis, par des observations répétées pendant plusieurs jours de suite.

B, indique un amas (comme il y en a beaucoup), composé de gelée d'un brun jaunâtre; de corpuscules d'un jaune clair; de rudimens de tubes d'un vert léger, et de poches vides, d'une forme ovale alongée. Aucun mouvement vital ne s'est manifesté dans ces différentes parties.

Vient ensuite la série des tubes non rameux, que l'on peut ranger dans l'ordre ci-après; savoir :

(1) *fig.* C, paroît être le degré d'accroissement qui suit immédiatement les premières ébauches de la *fig.* B.

(2) est un peu plus volumineux, sans être plus coloré.

(3) a déjà un corpuscule dans chaque article; et c'est à cette époque que les tubes jouissent d'un mouvement vital très-sensible; mais on pourroit les fixer long-temps sans rencontrer le moment favorable pour l'appercevoir. Ils semblent, en effet, si indolens, ou plutôt si peu obligés de changer de place, que je les avois déjà observés nombre de fois, avant que d'avoir remarqué aucun déplacement. A la fin, pourtant, j'en vis plusieurs à l'état du N°. 3, s'avancer lentement, tout d'une pièce, dans le sens de leur longueur, et répéter cette petite manœuvre à différentes reprises, en laissant un intervalle d'une à deux secondes entre chaque progression.

(4) et (5) offrent les nuances de grossissement qui conduisent ce polypier à l'état adulte exprimé en (6). Ceux-là, qui m'ont paru constamment immobiles, sont plus ou moins verts, à proportion de la quantité d'entrailles qu'ils renferment.

Quelquefois les adultes se contractent et se montrent sous la forme du N°. 7; mais le plus souvent, ils ressemblent au N°. 6: puis il se fait un étranglement à chaque cloison, qui annonce qu'ils sont sur le point de se diviser. (Voy. le N°. 8). Chaque tube fournit alors autant d'articles qu'il a de cloisons, moins une.

Ces articles, d'abord de couleur verte, deviennent bientôt jaunâtres (*a*), puis jaune foncé (*b*); se vident à cette

époque, et mettent au jour la gelée avec les corpuscules qu'ils renferment. Finalement, il ne reste qu'une poche (*c*) sans entrailles.

Malgré que ces dernières modifications ne m'aient donné aucun signe de vie, je n'oserois pourtant affirmer leur immobilité absolue, vu la rareté des progressions du N°. 3. Mais il me paroît d'autant plus vraisemblable que la reproduction de chaque article s'opère ici par l'extension d'un seul corpuscule; qu'en outre du petit nombre de ces derniers, qui ne permet guère de supposer qu'il en faille plusieurs pour former le rudiment d'un tube (voyez *fig.* B), l'on n'apperçoit encore dans celui-ci aucune cloison, comme il y en auroit sans doute, s'il étoit le résultat d'un assemblage de corpuscules rangés à la file.

Les corpuscules s'assimilent vraisemblablement la gelée abondante dans laquelle ils se trouvent, et la font servir à leur développement, de même que le jaune de l'œuf nourrit et étend toutes les parties du fœtus.

L'échantillon qui a servi à mes observations, n'a guère augmenté de volume pendant une quinzaine de jours, sauf un léger enduit d'un jaune verdâtre, qui tapissoit les parois du vase, et qui, dans l'examen microscopique, m'a donné les mêmes détails que l'on a vus dans la *fig.* B.

La totalité de cette substance étoit d'ailleurs trop peu considérable, pour que j'aie pu déduire un résultat certain de son incinération.

Addition

Addition au N°. 8 *de ces Mémoires.*

LA *conferva glomerata*, qui en est l'objet, vient de se représenter à mes yeux dans un local et sous un aspest si différens de ceux où je l'avois observée la première fois, que je l'ai prise d'abord pour une autre espèce; mais un examen plus attentif ayant rectifié mon erreur, j'ai cru qu'il seroit utile de faire mention de cette variété, ne fût-ce que pour éviter aux amateurs une méprise semblable à la mienne, et pour les bien convaincre en même temps, que l'on chercheroit en vain à distinguer ces sortes de productions sans le secours du microscope.

La variété que je vais essayer de décrire ici, se trouve à la chûte d'une cascade de 50 à 60 mètres de hauteur, assez près de Besançon, dans un lieu dit *le Bout-du-monde*, où elle forme un tapis vert foncé très-étendu, dans lequel on voit des parties plus ou moins fraîches, selon qu'elles sont plus ou moins arrosées.

La plupart des filamens qui la composent, adhérens aux pierres par une de leurs extrémités, sont réunis en faisceaux épais, dont quelques-uns ont jusqu'à trois décimètres de longueur. Tous paroissent beaucoup plus rudes au toucher que ceux de la conferve N°. 8, que j'avois trouvée quelques années auparavant, dans un ruisseau au-dessous du village de Beurre, par lequel l'eau de la cascade s'écoule.

« *Conferva trichodes, virgata, sericea* ». (*Dillen*) tab. V,

fig. 33, conviendroit mieux à cette variété, que les figures que le même auteur donne de la *conferva glomerata.*

La *fig.* 8 ci-jointe, en représente un échantillon de grandeur naturelle, vu dans son état de fraicheur; et *fig.* 8ª, montre le grossissement à la loupe d'un rameau desséché, dans lequel il paroît que la matière verte de chaque article se retire, par la dessication, vers l'extrémité la plus éloignée de l'origine de chaque filament.

Fig. 8ᵇ, représente une portion d'adulte, vue au microscope. L'on remarquera que les articles y sont plus alongés et plus remplis que dans la figure que j'ai donnée de cette conferve. Les entrailles sont aussi d'un plus beau vert, et l'on y voit des corpuscules, en outre de la gelée qui s'épanche aisément par les déchirures.

Ce que j'avance ici, n'est pas le résultat d'une observation particulière, mais d'un nombre assez considérable pour en déduire des caractères généraux, qui prouvent que cette variété mérite attention. Elle se reproduit d'ailleurs de la même manière que l'autre, quoiqu'on l'en distingue par un degré de vigueur si éminent, que je crois sa position, lorsqu'elle est arrosée et non submergée, infiniment plus favorable que celle qui la place entièrement dans l'eau: cette espèce seroit donc amphibie.

J'en ai soumis une portion à l'épreuve de l'acide nitrique, qui l'a rendue promptement d'un jaune terreux. Puis observée en cet état au microscope, ses tubes paroissoient généralement sous la forme représentée en 8ᶜ, où l'on voit que les entrailles ont diminué de volume.

Le muriate de soude ayant un peu blanchi cette conferve au bout de 24 heures d'infusion, le microscope m'y a fait voir à-peu-près le même changement produit par l'acide, sauf que la matière retirée vers l'axe des tubes, paroissoit seulement condensée et non diminuée.

Cette conferve colore l'alcohol en un beau vert de pré, et la *fig.* 8[d], indique ce qu'elle devient ensuite au microscope.

10 grammes desséchés ont fourni par la combustion à l'air libre, 4 à 5 grammes de chaux, sans aucun mélange sensible d'autres substances.

N°. 73.

CETTE espèce, qui n'est point décrite dans les ouvrages que je possède, existe aussi dans les marres qui accompagnent le cours de l'*Ognon*, près de *Vregilles*, où je l'ai toujours vue mêlée à la lenticule (*lemma gibba*), dont elle enveloppe les racines, de manière qu'elle se tient très-près de la surface de l'eau.

Elle n'est point visqueuse; ses filamens, très-distincts à la vue simple, sont d'un vert un peu sérieux. Rarement en trouve-t-on des amas plus considérables que l'échantillon dessiné de grandeur naturelle en A, *fig.* 73.

Conservée dans l'eau pendant plusieurs jours, elle n'a pas augmenté d'une manière sensible, malgré qu'elle ait jeté au-dehors une certaine quantité de matière verte, qui s'est attachée aux parois du vase, et qui, observée au microscope, montre une multitude de systêmes de corpuscules rangés en ligne droite (*fig.* B, N°. 1), indépendamment de plusieurs individus isolés qui cherchent à s'accoler ensemble, et qui y parviennent en effet, par des rapprochemens très-lents, n'ayant d'ailleurs aucun autre mouvement sensible, ni dans leur état d'isolement, ni dans leur réunion.

Les filamens les plus frais m'ont encore offert les mêmes élémens de reproduction, quoiqu'en moindre quantité que dans la matière verte. J'y ai vu de plus des tubes nouveaux,

tels que (2) *fig.* B, qui sont une extension du N°. 1. Puis d'autres, tels que (3), qui ont encore un plus haut degré d'accroissement; et enfin les N°s. 4 et 5 s'y trouvent aussi, mais plus rarement que dans la partie fanée de l'échantillon, où ils sont en abondance, de même que le N°. 6, qui représente un tube pendant l'accouchement.

Aidé de l'observation et de l'analogie, je croirois pouvoir conclure que cette production est encore un polypier à tubes non rameux, qui se régénèrent par juxtà-position.

Addition au N°. 64. *Conferva rivularis.*

L'ACIDE nitrique, en attaquant la conferve désignée sous ce Numéro, la rend d'un jaune terreux, et contracte ses entrailles en même temps qu'il les ronge. L'on voit même au microscope, après cette épreuve, plusieurs tubes en partie vides, et d'autres qui le sont entièrement, sauf quelques vestiges de corpuscules incolores qui y restent.

Le muriate de soude altère aussi la couleur de cette conferve, en contractant ses entrailles.

L'alcohol y produit un changement beaucoup plus remarquable, non pas à la vue simple; car, quoiqu'il se teigne assez promptement lui-même d'un joli vert de pré, la conferve n'en conserve pas moins toute sa fraîcheur apparente. Mais observée au microscope, elle se présente sous un nouvel aspect, dont je vais rendre compte, après avoir remis sous les yeux du lecteur, un fragment ordinaire de tube adulte, pour servir de comparaison. C'est celui que j'ai dessiné en (*a*) *fig.* 64.

Parmi les échantillons infusés dans l'alcohol, tous n'étoient pas assurément dans le même état. Il y en avoit de plus ou moins déformés ; mais le grand nombre ressembloit à la *fig.* (*b*), où indépendamment d'un arrangement différent dans les systêmes de corpuscules, l'on remarque une diminution sensible dans leur quantité. L'on voit, d'ailleurs, ce qu'ils sont devenus, en observant la liqueur d'infusion, qui offre une multitude de fragmens épars, de formes variées, tels que C, C, C, etc. : plusieurs systêmes s'y montrent en entier, malgré qu'ils n'aient plus d'abri ; d'autres y sont plus ou moins divisés. Il y en a enfin qui conservent la forme de tire-bourre, qu'ils avoient dans les tubes, ou qui se sont développés en ligne droite ; de manière que ce seul résultat prouve assez clairement que les entrailles, dans chaque intervalle de deux cloisons, forment des systêmes particuliers susceptibles de plusieurs nuances d'extension et de contraction, ainsi que je l'avois soupçonné dans mes premières recherches sur cette nouvelle classe de polypiers. C'est à cette cause qu'est due la physionomie inconstante de plusieurs espèces, et l'observateur peu exercé ne sauroit être trop sur ses gardes.

Les cendres de la *conferva rivularis* font, à-peu-près, les 0,4 de son poids. Elles sont d'un blanc légèrement ocreux, se dissolvent entièrement avec effervescence dans l'acide nitrique, et cependant se vitrifient à la flamme du chalumeau ; mais je n'en avois pas une quantité suffisante, pour découvrir la nature et les proportions du mélange.

Note relative au N°. 11 *de cet Ouvrage.*

UN échantillon de bysse fleur-d'eau (1), qui jouissoit de la vie la plus brillante, avant l'époque de la métamorphose de ses tubes, ayant été soumis à l'épreuve du muriate de soude en dissolution, ne s'y est pas sensiblement décoloré; il exhaloit même encore quelques bulles au contact des rayons solaires; mais vu au microscope, il n'avoit déjà plus de mouvement.

(1) Je l'avois recueilli sur un dépôt terreux, un peu au-dessous de la même cascade où se trouve la variété remarquable de la *conferva glomerata*, et c'est la première fois que j'ai vu ce polypier dans une eau vive, malgré qu'il soit très-commun ailleurs.

N°. 74.

Espèce inédite.

Je ne l'ai remarquée que depuis peu de jours, et je l'ai retrouvée ensuite presque par-tout. Mais les Naturalistes, habitués à faire des recherches hors de leur cabinet, n'ignorent pas qu'en général, le premier échantillon est toujours le plus difficile à appercevoir, et qu'après lui, les autres viennent, pour ainsi dire, s'offrir d'eux-mêmes à la vue.

Si *Linné* eût connu l'espèce que je vais décrire, il l'eût rangée dans les trémelles, à raison de ses qualités extérieures.

Elle abonde pendant l'été au-dessous des gouttières, sur le sable comme sur la terre, et même sur le pavé. Là, elle occupe des espaces plus ou moins considérables, tantôt grands comme la main, tantôt vingt ou cent fois davantage; et sa vigueur semble s'affoiblir à mesure qu'elle s'éloigne de l'écoulement des couvertures.

Sa substance passe par différentes nuances de couleurs. Elle est d'un très-joli vert de pré dans sa jeunesse (voyez le dessin d'un petit échantillon de grandeur naturelle en A, *fig.* 74). Elle devient ensuite d'un vert de vessie, et finit par le vert brun, comme je l'ai représentée en B, qui est le maximum de son accroissement, l'époque à laquelle elle tombe en décadence.

Sa substance, dans ces différens états, est élastique, moins

moins pourtant que la trémelle nostoc, et ne forme, d'ailleurs, aucun pli. Elle a jusqu'à un millimètre d'épaisseur, étant pénétrée d'humidité, et se resserre beaucoup moins que la nostoc, par la dessication, qui ne l'empêche pas de conserver toute la fraîcheur de son coloris, avec la plus grande partie de son élasticité.

Je l'ai tenue pendant une quinzaine de jours dans l'eau de pluie, où elle a passé successivement du vert léger au vert brun; et dans ce dernier état, elle a donné de nouveaux produits, dont la *fig.* C fait voir le grossissement au microscope. C'est une multitude de tubes non rameux, sans cloisons, et remplis d'une gelée verdâtre. L'on y remarque, en outre, des corpuscules de différentes grosseurs; les uns comme des pointes d'aiguilles, les autres, plus volumineux, en petits amas ou isolés; et tous d'une couleur de vert de pré foible. Il s'y trouve également des tubes plus ou moins développés, en sorte que la série de la reproduction peut être établie comme je l'indiquerai dans la *fig.* D, en l'appuyant, d'ailleurs, d'observations, que je ferai à mesure que l'occasion s'en présentera.

(1) est la matière qui sort des tubes adultes, et dont les molécules constituantes, d'abord imperceptibles, même au microscope, s'y montrent ensuite de la grosseur d'un point.

(2) est un degré de grossissement du N°. 1. Les corpuscules, à cette époque, sont le plus souvent en petits amas, et ne jouissent d'aucun mouvement.

(3) fait voir ce qu'ils deviennent, lorsqu'ils commencent à s'alonger pour prendre la forme de tubes.

(4) est une extension du N°. 3; de même que (5) est une extension du N°. 4..... Ces derniers sont les plus communs dans les nouveaux produits, où ils ne semblent prendre aucun arrangement déterminé, puisque, au contraire, ils s'y croisent confusément en tous sens, ainsi que je l'ai représenté en C.

(6) est l'état adulte. C'est aussi la nuance la plus abondante dans le polypier, lorsqu'il commence à prendre la teinte d'un vert brun. Remarquons, d'ailleurs, que c'est la seule époque à laquelle il manifeste un mouvement sensible, qui s'exécute de manière que l'une des extrémités (*a*) du polype étant fixe, il se balance par son autre extrémité (*b*), en la portant alternativement à droite et à gauche, sur un arc d'environ 30 à 40 degrés. Ces oscillations sont aussi lentes que rares, sur-tout lorsque le ciel est sombre; et je n'ai pu découvrir quel étoit leur objet.

(7) est un tube après l'accouchement. Il s'en trouve un grand nombre de cette espèce dans le polypier vert brun d'où l'on voit éclorre de nouveaux produits.

Le muriate de soude ne tarde pas à faire cesser le mouvement des adultes, sans altérer leur couleur, ni même la physionomie apparente des autres détails vus au microscope.

Ce polypier desséché brûle promptement avec flamme, et ses cendres blanches, entièrement dissolubles par l'acide nitrique, m'ont paru faire à-peu-près les 0,4 de son poids.

N°. 75.

Espèce inédite.

Il en est de cette production comme de la précédente, que j'ai remarquée il y a peu de temps pour la première fois, et que j'ai revue fort souvent depuis cette époque.

Je l'ai recueillie d'abord aux environs de Besançon, adhérente au fond du petit canal d'écoulement d'une source très-pure; et je l'ai retrouvée ensuite dans différens ruisseaux.

Son tissu, très-fourni, sur deux millimètres à-peu-près d'épaisseur, paroît d'un vert sérieux du côté qui voit le jour, et jaune terreux à sa base. Ses filamens ont communément un à deux centimètres de longueur, et sont assez mous, sans être visqueux.

Ils forment des amas de grandeurs inégales; mais, le plus souvent, tels que l'échantillon représenté en A, *fig.* 75, où j'ai exprimé le prolongement de plusieurs filets, qui s'est opéré pour ainsi dire sous mes yeux, dans un intervalle de quinze jours, malgré que l'eau n'ait point été renouvellée; et c'est-là que j'ai cherché les reproductions les plus élémentaires, n'ayant remarqué aucun épanchement préalable de matière verte pulvérulente.

B, est l'image grossie d'un tube semblable au plus grand nombre des filamens nouveaux. Il est d'un très-beau vert,

sans cloison, et entièrement rempli d'une gelée, qui semble déjà se former en corpuscules. J'y ai aussi remarqué des tubes, tels que C, qui ne font que de naître, et dont les parties les plus élémentaires se voient dans l'appendice à trois branches, terminées par des pelotons sphériques de corpuscules (S), (S), (S).

Chaque peloton semble filer son tube, comme l'araignée fait sa toile, et y verse en même temps une foible quantité de gelée jaunâtre, qui est sans doute le germe de celle qui s'y développe ensuite avec assez d'abondance, pour remplir toute la capacité des tubes.

Cette fabrication est si prompte, que l'on apperçoit un alongement sensible au microscope, dans l'intervalle d'une demi-heure; mais elle est en même temps si mystérieuse, que l'on ne peut saisir le procédé employé par le générateur.

D, est un tube adulte, entièrement gorgé de corpuscules, et tel qu'il s'en trouve beaucoup dans le tissu de la conferve.

E, est un autre tube après une partie de l'accouchement. Cette nuance est très-répétée dans le tissu inférieur de la conferve. L'on y voit également quantité de tubes, tels que F, qui sont encore plus déformés.

(1) est un amas de corpuscules sans ordre, résultat de l'accouchement.

(2) exprime ces premiers élémens, organisés en pelotons générateurs, qui travaillent quelquefois plusieurs ensemble au même atelier.

(3) représente ce que devient le générateur, lorsque sa tâche est avancée.

(4) le désigne lorsqu'elle est finie. L'on n'y voit plus alors que ses enveloppes.

Les pelotons sphériques, parvenus à ces différens états, se trouvent en abondance dans toute l'habitude de la conferve.



N°. 76.

Conferve inédite.

C'EST sur le sol d'un verger qui sert d'égoût aux eaux du village de Naisey, situé à un myriamètre et demi au sud-est de Besançon, que j'ai trouvé cette espèce, qui me paroît inédite; et c'est aussi la première fois que je l'ai remarquée moi-même, quoique vue d'un peu près, elle soit facile à distinguer de toutes les autres (1).

Un dépôt terreux, mêlé de paillettes et de fumier, lui servoit de base. Elle y étoit appuyée sans adhérence, de manière que l'on pouvoit l'en détacher aisément, pour peu qu'elle fût humectée.

Ses filamens sont un peu gros, simples et courts, les plus longs ayant à peine un centimètre. Sa couleur est d'un vert de vessie très-foncé. Elle couvre sans interruption toute l'étendue du dépôt inondé; et la *fig.* 76, A, en représente un échantillon de grandeur naturelle, vu quelques jours après la retraite des eaux. Elle forme alors des espèces de mailles plates, très-apparentes, à raison de leur pourtour,

(1) Je l'ai retrouvée, depuis cette époque, dans plusieurs sites semblables. Sa saison est le printemps.

qui est d'un vert foncé ; tandis que le centre, bien moins chargé de filamens, paroît d'un vert clair presque blanchâtre.

B, représente le même échantillon vu dans l'eau, où les petits amas de filamens se redressent, et forment des houppes plus ou moins serrées, avec des intervalles qui laissent le sol presque entièrement à découvert.

Cette conferve n'a donné aucun signe apparent de multiplication, ni de changement quelconque, depuis plus de huit jours que je la tiens en expérience dans l'eau; mais les parties inférieures des houppes, étant généralement d'une couleur moins fraîche que leurs sommités, je les ai observées à part au microscope; et voici le résultat de mes remarques.

C, est un mélange d'amas irréguliers de corpuscules entremêlés d'une gelée un peu verdâtre, d'où l'on voit sortir de petits tubes sans cloisons et d'un vert clair. Cette espèce de reproduction se trouve assez communément dans toutes les parties de la conferve, principalement vers sa base.

D, est un tube plus avancé, dans lequel on commence à distinguer les premiers rudimens des entrailles.

E, est un nouvel accroissement du même tube. Cette nuance se trouve plus souvent vers la sommité des petites houppes que par-tout ailleurs.

(*e*), (*e*), sont des fractions qu'il n'est pas rare d'observer en même temps dans le champ du microscope. On les voit aussi parvenir à l'état adulte, comme les parties les plus étendues; en sorte que les tubes parfaits dans cette espèce,

ont une latitude de grandeur bien moins limitée que dans la plupart des autres.

F, a des spirales plus fortement prononcées que celles des échantillons qui précèdent. L'on en trouve un grand nombre de cette nuance, et de la suivante G, vers les sommités des houppes.

H, dont les entrailles sont serrées et presque confuses, par suite de leur abondance, existe principalement à la base de la conferve, ainsi que les suivans, I, K, L. Mais ce dernier fait voir l'accouchement et le commencement de reproduction, que j'ai déjà exprimé en C, parce qu'il est en effet le commencement et le terme du cercle de la vie de cette conferve.

En vain j'ai cherché à découvrir le procédé par lequel les entrailles des adultes forment de nouveaux tubes. Est-ce la gelée seule qui se trouve employée à cette fabrication? Seroient-ce, au contraire, les corpuscules sans le concours de la gelée, ou les deux ensemble? Je n'ai rien vu qui puisse satisfaire à ces questions.

Je remarquerai seulement, que les jeunes tubes n'ayant aucune cloison, l'on présumera qu'ils ne sont point le résultat de la réunion de plusieurs corpuscules rangés à la file, mais de l'extension d'un seul, nourri par la gelée.

Les différentes modifications de cette conferve ne m'ont offert aucun mouvement. Je ne crois pas cependant que l'on soit tenté de la rejeter du genre des zoophytes, dont elle a tous les autres caractères.

L'alcohol

L'alcohol la décolore au bout de quelques heures, et ses tubes, vus au microscope, paroissent sensiblement dégradés. L'on remarque alors dans la liqueur d'infusion, qui est de couleur jaune, des portions d'entrailles arrachées des tubes; mais en bien moindre quantité, et moins entières que celles de la *conferva rivularis*, traitée de la même manière.

Elle fournit, par la combustion, environ le tiers de son poids de cendres, dans lesquelles on trouve chaux et silice, avec plusieurs parties attirables à l'aimant. Le tout fond sans addition à la flamme du chalumeau, en un verre de couleur brune.

N°. 77.

Conferve inédite.

Il est bien facile de confondre, à la première vue, cette nouvelle espèce avec la *bullosa*, dont elle a tous les caractères extérieurs les plus frappans, tels que la couleur d'un vert jaunâtre, la longueur des filamens, leur finesse, leur contexture qui forme des replis inextricables, la grande quantité de bulles d'air qui s'y mêlent, et enfin l'habitude de s'élever à la surface de l'eau où elle se présente quelquefois, comme la bulleuse, en flocons plus ou moins volumineux. Le dessin que j'en donnerois en cet état, ressembleroit même si bien à celle que je lui compare, qu'il seroit superflu de l'ajouter à ma description; mais je la représenterai de grandeur naturelle sous un autre aspect, qui lui est également familier dans une source profonde de la *Moyenne-montagne*, deux myriamètres à l'E. S. E. de Besançon (voyez *fig.* A, N°. 77), où elle s'étend entre les rameaux des branches sèches, comme les membranes du pied des oiseaux aquatiques.

Son tissu, quoiqu'aussi mince que l'étoffe la plus légère, est singulièrement embrouillé. L'on voit seulement que les filamens qui s'y croisent dans tous les sens, sont d'une longueur considérable. L'on y distingue aussi quantité de petits points bruns, qui semblent n'être pas étrangers à la conferve, et qui, observés au microscope, font découvrir une gelée d'un

vert jaunâtre, mêlée de corpuscules, d'où semblent renaître des rudimens de tubes cloisonnés, que je prends pour une reproduction. (Voyez *fig.* B).

Vient ensuite la série des tubes, que j'ai également observée dans le reste de la conferve, et dont les principales nuances sont exprimées aux N°s. 1, 2, 3, 4, 5 et 6. L'on remarquera que, quoique chaque fraction de ceux-ci renferme au moins quelques corpuscules, il n'y en a pourtant qu'une seule (K), dans chacun d'eux, qui paroisse remplie de gelée, comme si elle représentoit ici l'organe de la fructification dans les plantes. C'est-là, en effet, que se porte entièrement l'acte de la vie de cette espèce de polypier; en sorte que le tube ayant parcouru différentes nuances de grosseur, cette portion (K) se détache (voyez le N°. 6) et ne tarde pas à prendre la forme K', sous laquelle elle se meut d'une moyenne vitesse dans le sens de sa longueur. D'autres fois, elle se replie et prend la forme d'un croissant (K''), et restera immobile pendant un laps de temps plus ou moins considérable; puis se redressera pour se remettre en mouvement, jusqu'à ce que ses entrailles se vident, comme on le voit en K''', et fournissent la matière de la reproduction exprimée en B.

Quelquefois les corpuscules isolés traversent eux-mêmes, assez rapidement, le champ du microscope. Mais, de toutes les nuances de tubes que j'ai observées dans cette espèce avec la plus grande attention, les fractions que je viens de désigner, sont les seules qui m'ont donné signe de vie. Ce nouveau caractère est bien fait assurément pour fixer un nouveau

genre; de même que l'on ne sauroit douter qu'il en reste beaucoup d'autres à découvrir.

L'alcohol attaque principalement le fruit reproducteur de ce polypier, et force son accouchement.

Le résidu par incinération est presque moitié du poids total, renferme plusieurs parties attirables à l'aimant, n'a aucune saveur remarquable; fait effervescence avec les acides; fond en bouillonnant à la flamme du chalumeau, et se convertit de la sorte en un verre noirâtre.

Addition au N°. 12. *Conferva*, N°. 2123 de *Haller.*

Quiconque essaiera d'étudier cette nouvelle classe de polypiers, ne trouvera pas étrange que je sois si souvent obligé de revenir sur des espèces que j'ai déjà décrites, et particulièrement sur celles qui ont été l'objet de mes premières tentatives; car l'habitude d'observer rend à la fin le travail plus sûr et plus facile.

Convenons cependant que, malgré cet avantage, il y auroit de la présomption à croire que quelques séances microscopiques suffisent toujours pour déterminer les principaux traits du cercle de la vie d'un zoophyte. L'on conçoit en effet, que certains caractères essentiels peuvent échapper ou n'être pas visibles dans quelques circonstances; tandis que d'autres fois, ils se montreront de la manière la plus évidente. Il faut donc moins craindre de revenir sur ses pas, que de manquer l'occasion de corriger son propre travail, ou d'y ajouter des éclaircissemens nécessaires; et cela même prouve combien il reste

encore à faire, avant que de songer à offrir au public un ouvrage achevé sur cette nouvelle branche de l'histoire naturelle.

La conferve N°. 2123 de *Haller*, dont j'ai parlé au N°. 12, s'étoit trouvée dans le lit du Doubs; et la même espèce que je viens d'observer tout récemment, a été recueillie dans un aqueduc de moulin, où je l'ai vue sous deux aspects différens, qui m'ont engagé à l'examiner au microscope.

Quelques échantillons étoient d'un vert gai, comme la *fig.* A, qui est de grandeur naturelle. D'autres, en bien plus grand nombre, puisqu'ils tapissoient une partie du fond et des parois de l'aqueduc, étoient, au contraire, d'un vert très-sérieux, tirant sur le noir, comme la *fig.* B. Tous cependant offroient également à la vue simple une superficie semblable à du satin; et l'ensemble de leur tissu, que l'on pourroit comparer à une peau de moyenne épaisseur, en avoit un peu l'élasticité.

Plusieurs jours se sont écoulés sans qu'ils eussent donné le moindre signe de reproduction dans l'eau où je les conservois; et leurs différentes parties, observées au microscope, m'ont aussi paru, pendant ce même temps, dans une immobilité parfaite. Mais une pellicule verdâtre s'étant enfin montrée à la surface de l'eau, le microscope m'y fit découvrir une multitude de corpuscules de différentes grandeurs, avec une espèce de gelée, d'où ils semblent naître; et des animalcules alongés, ou, si l'on aime mieux, des tubes à cloisons qui s'agitoient de droite à gauche, en cheminant dans le sens de leur longueur. (Voyez *fig.* C).

L'épiderme des échantillons A et B, vue au microscope, dans le même temps, m'a montré des myriades de ces tubes vivans, de différentes longueurs et grosseurs, mais beaucoup plus considérables que ceux de la *fig.* C. Ils ont aussi des cloisons à peine visibles, très-voisines les unes des autres, et sont remplis de gelée d'un vert grisâtre. Ils s'agitent en se tortillant souvent comme des anguilles, mais sans changer de place.

Fig. D, en représente un petit grouppe; et *fig.* E, fait voir les nuances de grossissement, jusqu'à l'état adulte du tube N°. 7, qui finit par se vider et devenir comme le N°. 8, que l'on trouve assez communément dans la pellicule inférieure de cette conferve.

Sa vie s'éteint dans l'eau salée, comme dans les acides et l'alcohol. Elle fournit par l'incinération, qui est très-prompte, un résidu équivalant aux deux tiers de son poids, et qui, au lieu de se réduire en poudre, semble, au contraire, avoir plus de consistance que n'en avoit la conferve avant sa combustion. La saveur astringente du résidu, dénote d'ailleurs la présence d'une assez grande quantité d'argile. Il contient, en outre, de la chaux et du fer, et fond, sans addition, en un verre brun, à la flamme du chalumeau.

N°. 78.

Tremella lichenoïdes (Linné).

CETTE production, que l'on trouve très-communément sur les parois humides des rochers les plus stériles, et qui est connue de tous les Naturalistes, a été aussi rangée fort mal à propos dans la cryptogamie.

Je ne l'ai jamais vue avec les cupules rougeâtres que lui supposent différens auteurs, quoique je l'aie trouvée bien fréquemment dans mes herborisations.

A, *fig.* 78, la représente de grandeur naturelle, telle qu'elle s'est offerte le plus souvent à mes yeux; et B, fait voir ce que paroit au microscope un petit échantillon de sa substance diminuée d'épaisseur, sans être pourtant écrasée.

On y remarque une gelée condensée et obscure, dans laquelle sont fixés de petits systêmes de corpuscules immobiles, semblables en tout à ceux que j'ai déjà représentés dans la tremelle nostoc, qui est bien réellement du même genre. Ainsi les Naturalistes ne se sont point trompés à cet égard; mais ils n'ont mis ni l'un ni l'autre à leur véritable place, dans le tableau général des êtres.

L'on voit en outre plusieurs corpuscules incolores échappés de la gelée par l'effet du déchirement, et dont quelques-uns se meuvent d'une manière assez distincte, pour ajouter un

degré de vraisemblance de plus à l'analogie qui range cette substance parmi les polypiers.

La crête de ses membranes plissées, m'ayant paru d'un vert d'olive plus foncé que le reste, j'ai voulu en observer quelques fragmens au microscope, et j'ai toujours trouvé leur tissu semblable à celui qui est représenté dans la *fig.* **C**, où l'on remarque un réseau d'utricules remplies de matière verte, qui est probablement celle de la reproduction.

Mais mon échantillon s'étant dégradé dans l'eau du vase où je le conservois, n'a pu m'en faire découvrir davantage.

Cette tremelle desséchée, brûle rapidement avec décrépitation, et ses cendres, qui sont de la chaux pure, font tout au plus la sixième partie de son poids.

N°. 79.

CETTE conferve, nouvelle pour moi, et peut-être pour tous les Naturalistes, s'est trouvée au-dessous d'une petite cascade, où elle formoit sur une planche différens coussinets d'une contexture assez ferme, et de deux à trois centimètres d'épaisseur.

Elle est représentée en **A** de grandeur naturelle. Ses filamens simples s'étendent de la base à la superficie de la calotte, où leurs extrémités redressées se pressent, et composent un tissu qui a quelque ressemblance avec les plus fines étoffes de poil-de-chèvre. Sa couleur est d'un très-beau vert changeant. Elle retient l'eau comme une éponge, et laisse échapper une multitude de bulles d'air, quand on l'expose en infusion aux rayons du soleil. Mais elle ne tarde pas alors à se couvrir d'un enduit gélatineux de couleur verte, qui, vu au microscope, m'a montré les détails de reproduction, dont je vais rendre compte dans la série suivante.

(1) est la matière verte nouvellement sortie des adultes.

(2) Cette matière s'arrange en sphéroïdes plus ou moins réguliers, d'un vert frais, et remplis de gelée mêlée de corpuscules.

(3) Le sphéroïde donne ensuite naissance à un tube, et quelquefois à deux, comme on le voit au N°. 4.

(5) est beaucoup plus petit, dans toutes ses dimensions, que

Gg

les échantillons précédens, avec lesquels il se lie néanmoins par toutes les nuances de grosseur intermédiaire.

(6) L'on remarque ici des sphéroïdes qui se déforment, après avoir fourni une certaine longueur de tubes. Ces sortes de fragmens se trouvent placés fort souvent bout à bout, tels que je les représente. Ils sont remplis irrégulièrement de gelée et de corpuscules.

(7) représente deux jeunes tubes, qui s'approchent par leurs extrémités aiguës. L'observateur doit saisir cette circonstance, et ne point la perdre de vue. Les pointes accollées se dilateront peu-à-peu sous ses yeux, de manière à former un tube continu. Cette suture s'opère en moins d'un quart-d'heure.

(8) en désigne le résultat, ainsi que le grossissement qui a eu lieu pendant l'opération. Le tube s'alonge ensuite, et grossit encore, au point de devenir comme le N°. 9, époque à laquelle il est inégalement rempli de gelée et de corpuscules, quoiqu'il en renferme dans toute sa capacité.

(10) est une portion de tube, qui vient de jeter au dehors les matériaux de la formation des sphéroïdes.

(11) n'est plus qu'une membrane froissée, qui renferme encore çà et là quelques petites portions de gelée grisâtre; et voilà le dernier terme de la conferve, dont l'incinération laisse un résidu qui équivaut à-peu-près aux 0,5 de son poids. Il est de couleur blanche, mêlée de quelques taches rougeâtres; fait effervescence avec les acides, et fond à la flamme du chalumeau en un verre brun clair.

N°. 80.

J'AI trouvé celle-ci au même lieu que la précédente.

Sa couleur, la finesse de ses filamens entortillés, leur grande longueur et leur mollesse, lui donnent encore beaucoup de ressemblance avec la bulleuse; mais loin de s'élever à la surface des eaux, elle se tient, au contraire, vers le fond, où elle adhère à des mousses aquatiques, principalement à l'*hypnum cuspidatum* de *Linné*.

Fig. A, en représente un échantillon de grandeur naturelle.

Ses différentes nuances, observées au microscope, sont détaillées en B, comme il suit :

(1) Corpuscules sortis des adultes.

(2) Première organisation des corpuscules rangés à la file, pour former de nouveaux tubes.

(3) Extension du N°. 2; un corpuscule dans chaque articulation.

Je passe ensuite sur plusieurs nuances, pour arriver à celle du N°. 4, où les tubes paroissent déjà d'un joli vert de pré, et où leurs fractions sont garnies d'un certain nombre de corpuscules disposés irrégulièrement.

(5) est un tube adulte, dont les fractions ont des inégalités de teinte et des accouchemens successifs, tels qu'on les voit au N°. 6.

J'ai constamment observé que les corpuscules, en s'échappant avec la gelée par les cloisons, vont d'abord former une enveloppe à la fraction qui les contenoit auparavant; qu'ils grossissent ensuite, se dégagent de cette situation, et se rangent alors à la file, pour former de nouveaux tubes.

N°. 81.

Conferva crustacea, gelatinosa. (Haller) N°. 2111, *Hist. pl. helv.*

C'EST dans un local semblable à celui indiqué par *Haller*, que j'ai trouvé l'espèce que je me propose de décrire ici.

Elle adhère aux colonnes du bâtiment de graduation de la saline d'Arc (département du Doubs), et s'étend plus ou moins sur leur superficie humectée par les eaux qui tombent des épines; en sorte que le degré de salure où elle prospère (1), étant communément de 14 à 15 pour cent, elle est nécessairement d'une nature bien différente de toutes celles que j'ai fait périr précédemment dans des dissolutions assez foibles de muriate de soude.

Sa couleur est du plus beau vert de vessie, avec quelques nuances brunes ou jaunâtres. Elle est luisante, très-gélatineuse, et se détache néanmoins assez aisément en grandes lanières. Son épaisseur est de deux à trois millimètres. Elle retient l'eau, de manière qu'on l'en sépare difficilement par expression.

Deux échantillons conservés à la fois, l'un dans l'eau salée, au degré de 14 à 15 pour cent, et l'autre dans l'eau commune,

(1) Je ne sache pas, d'ailleurs, qu'on l'ait jamais rencontrée dans les suintemens d'eau douce.

ont donné lieu aux observations microscopiques dont je vais rendre compte, après avoir remarqué toutefois, que celui de l'infusion salée exhaloit une odeur ammoniacale très-piquante, au bout de deux jours d'exposition au soleil; tandis que celui de l'eau douce ne paroissoit avoir éprouvé aucune altération.

Ce résultat, en sens contraire de ce que l'on auroit dû attendre, me paroît si extraordinaire, que je n'entreprendrai pas de l'expliquer.

Le microscope m'a fait reconnoître d'ailleurs une égale conservation dans les deux échantillons qui avoient déjà coloré d'un vert léger l'eau d'infusion des deux vases.

A, représente une des moindres colonies, de grandeur naturelle, et adhérente à son lieu natal.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, marquent la série de ses reproductions et de leurs accroissemens; savoir:

(1) Matière verdâtre qui sort des adultes, et dont les élémens sont d'abord imperceptibles, même au microscope.

(2) Ils se montrent ensuite sous la forme de globules, que l'on trouve souvent en amas irréguliers dans le tissu de la conferve.

(3) Premiers assemblages de ces globules, qui tendent à se ranger comme des grains de chapelet, en laissant entre eux des intervalles plus ou moins considérables.

(4) Ici, les globules ont acquis plus de grosseur, et se sont aussi rapprochés. C'est l'époque à laquelle j'ai vu leur ensemble jouir d'un mouvement d'oscillation lent, mais très-prononcé.

(5) En outre d'un plus grand degré de grossissement, l'on remarquera dans cette nuance que les globules commencent à perdre leur forme sphérique, et que la gelée dont ils sont remplis, paroît d'un vert plus foncé que dans les échantillons précédens.

(6) exprime l'état adulte, où l'on voit les articles devenus cylindriques, et remplis d'une gelée qui s'échappe sous la forme du N°. 1, après quoi, il ne reste que des cadavres figurés au N°. 7.

Ces derniers se trouvent en grand nombre dans la couche inférieure de la conferve, qui est terreuse plutôt que gélatineuse, et ne renferme que très-peu de vestiges de matière organique, dont elle est sans doute le résidu.

L'alcohol se colore en vert sur cette conferve, et la désorganise.

Elle perd à-peu-près moitié de son poids par la combustion, et ses cendres ne renferment aucune partie sensible de muriate de soude, mais seulement de la chaux et de la silice.

Voilà le résultat de ce que j'ai pu recueillir jusqu'à présent de plus remarquable sur cette nouvelle branche de l'Histoire naturelle. Cela suffit du moins pour ne laisser aucun doute sur l'usurpation des botanistes, et pour les engager à la reconnoître.

Nota. Au moment où ma rédaction vient d'être achevée, je trouve dans le Bulletin de la Société Philomatique, l'extrait d'un rapport sur les conferves, par le C. *Decandolle*, qui a manqué sans doute de loisirs pour répéter mes expériences, et qui cependant s'est cru obligé de prononcer entre elles et celles de son compatriote le C. *Vaucher*, comme s'il avoit eu toutes les données nécessaires pour établir une opinion définitive. Mais l'essai que je présente au Public, étant le fruit d'une assez longue observation, ne devoit point être combattu légérement par de simples conjectures, ni même céder sans aucun examen, à deux ou trois expériences que l'on vient de publier tout récemment. Mes premiers Mémoires adressés à la Société Philomatique, datent en effet de 1793, sans que j'aie négligé depuis cette époque les occasions de revoir souvent les objets dont j'ai rendu compte. C'est ce qui a donné lieu à différens supplémens, en confirmant aussi successivement ce que j'avois déjà apperçu les années précédentes. Il est vrai que l'on ne fait pas de cette manière des livres bien volumineux; mais le peu de matériaux que l'on amasse, n'est pas sans utilité pour la science. Voilà du moins ce qui m'a engagé à les offrir comme je les ai recueillis, c'est-à-dire, indépendamment d'un ordre systématique, qu'il sera toujours facile d'établir, quand on sera plus riche en remarques; mais qui seroit ridicule avec un trop petit nombre de faits. J'ai été encouragé à cette démarche par plusieurs savans estimables, et particulièrement par le C. *Ventenat*, dont le caractère aimable et obligeant ajoute un nouveau mérite à l'étendue de ses connoissances. Si j'avois eu besoin, d'ailleurs, d'un motif de plus pour m'y déterminer, le rapport même du C. Decandolle me l'auroit fourni, parce qu'il me semble tellement éloigné du résultat de mes observations, qu'il en donne à-la-fois une idée aussi peu exacte que désavantageuse. J'ai cependant d'autant plus à me louer de la générosité de ce savant naturaliste, que, malgré que je n'aie pas l'avantage de le connoître, et encore moins celui de le persuader, il m'a pourtant fait l'honneur de me dédier un nouveau genre d'*Algues*. Mais en lui témoignant publiquement ma reconnoissance de ce procédé honnête, qu'il me permette aussi de lui exprimer ma surprise sur la facilité avec laquelle il m'accorde que le *bysse fleur-d'eau* ne sauroit figurer dorénavant parmi les plantes cryptogames; tandis qu'il persiste à leur associer quantité d'autres productions, soit *bysses*, *tremelles* ou *conferves*, que j'ai prouvé tout aussi bien ne pouvoir rester davantage dans cette classe obscure.

FIN.

DE L'IMPRIMERIE DE STOUPE, RUE DE LA HARPE, AN X.

TABLE
DES MATIÈRES
CONTENUES DANS CET OUVRAGE.

une prompte reproduction et répand une puanteur insupportable. — Détails microscopiques. — Petites manœuvres et mode d'arrangement des animalcules. Nuances d'accroissement. — Effet du muriate de soude. — Incinération. — tendres mêlées de chaux, argile silice, et fer. — Produit extraordinaire de matière verte. — Employé avec succès à la peinture. — Cette conferve est encore un polypier.

N°. 70. pag. 201. — Espèce inédite. — Lieu natal. — Fragment, Dessiné de grandeur naturelle. — Détails microscopiques. — Animalcules isolés et en mouvement. — Animalcules en grouppes travaillant à faire des tubes. — Nuances de grossissement. — Tubes adultes. — Accouchement. — Effet du muriate de Soude. — Incinération. — Vrai polypier.

N°. 71. pag. 203. (Polypier des roseaux). — Espèce inédite. — Lieu natal. — Tissu extrêmement délicat. — Figure de grandeur naturelle, sous deux aspects différens. — Détails microscopiques. — Mode de reproduction. — Nuances de grossissement. — Attraction lente de corpuscules. — Comment ils s'arrangent. — Cette production difficile à séparer des polypiers. — Réflexions qui s'y opposent. — Produit de son incinération fait un peu plus que moitié du poids total. — Chaux et fer attirable.

N°. 72. pag. 206. — Polypier inédit. — Lieu natal. — Caractères apparens à la vue simple. — Figure de grandeur naturelle. — Détails microscopiques. — Série des tubes. — Nuance qui jouit du mouvement vital. — Les adultes se contractent. — Leurs différens articles se séparent. — Mode de reproduction.

Addition au n°. 8 de cet ouvrage. — *Conferva glomerata* trouvée dans un autre local et sous un autre aspect. — Caractères extérieurs de cette variété remarquable. — Sa figure de grandeur naturelle. — Grossie à la loupe. — Au microscope. — Effet de l'acide nitrique. — Du muriate de soude — De l'alcohol. — Incinération.

N°. 73. pag. 212. — Espèce inédite. — Lieu natal. — Caractères apparens à la vue simple. — Figure de grandeur naturelle. — Reproduction. — Détails microscopiques. — Mouvement des animalcules, très-peu sensible.

Addition au n°. 64 de cet ouvrage. — Effet de l'acide nitrique. — Du muriate de soude. — Phénomène remarquable produit par l'alcohol. — Résidu de l'incinération.

Note relative au n°. 11 de cet ouvrage. — Effet du muriate de soude.

N°. 74. pag. 216. — Espèce inédite. — Lieu natal. — Caractères apparens

Fin de la Table des Matières.

Fautes et Changemens.

Page **3**, *ligne dernière*, produire, *lisez* provenir.
9, *ligne* 2, *velucina*, lisez *velutina*.
id. ligne 20, repères, *lisez* repaires.
12. *ligne* 18, *ajoutez* au commencement de l'alinéa (*Voy. fig.* 1. *pl.* 1).
16, *ligne* 13, ressembloit, *lisez* ressemblment.
id. ligne 16, après *Fig.* 2', ajoutez 2ᵃ.
17, *ligne* 7, la, *lisez* sa.
id. ligne 17, 0,50 cendre, *lisez* 0,5 de cendres.
22, *ligne* 8, *fig.* 14''''', lisez *fig.* 44'''''.
23, *ligne* 10, *fig.* 5', lisez *fig.* 5..
48, *ligne* 4, au milieu, *lisez* vers le milieu.
50, ajoutez au titre *Voyez Pl. VII.*
52, ajoutez au titre *Voyez Pl. VI.*
id. ligne 8, au lieu de *fig.* 11', lisez *fig.* 11ᵃ.
56, *ligne* 11, Il étoit naturel, *ajoutez* de penser.
60, *ligne* 15. *fig.* 18'', lisez *fig.* 18 '.
63, *ligne dernière*, aucun, *lisez* aucune.
66, *ligne* 2, Cm? *lisez* An? *id.* p. 71, 83, 88, 94, 121, 140, 190.
76, *ligne* 10, après, *lisez* après un.
87, *ligne* 21, on n'a, *lises* je n'ai.
89, *ligne* 16, *lisez* qui la veille composoient le plus grand nombre.
id. ligne 25, F, *lisez* D.
92, *ligne* 25, inconvénient, *lisez* mouvement.
95, *ligne* 5, *fig.* 29, lisez *fig.* 29'.
104, *ligne* 19, A, B, C, *lisez*, *a*, *b*, *c*.
106, *ligne dernière*, les lettres A, B, C, D, E, doivent être remplacées par les les lettres *a*, *b*, *c*, *d*, *e*; et de même alinéa suivant, dans lequel le mot *où* doit être changé en celui *puis*.
115, *ligne* 20, *publicatis*, lisez *publicaris*.
116, *ligne* 20, aidé, *lisez* aidées.
121, *ligne* 5, aucun, *lisez* aucune.
130, *ligne* 6, lisez *fig.* 42; *ligne* 11, lisez *fig.* 42''; *ligne* 22, lisez *fig.* 42'.
133, *ligne* 5, nos, *lises* mes.
135, *ligne* 3, secretions, *lisez* excrétions.
140, *ligne* 3, elle, *lisez* cette substance.
172, *ligne* 9, *fig.* 60, lisez *fig.* 60'''.
179, *ligne* 19, le seul, *lisez* les seuls.
185, *ligne* 13, établie, *lisez* établies.
201, *ligne* 20, *fig.* 6, lisez *fig. b*; de même page suivante, ligne 20.
228, *ligne* 10, n°. 12, *lisez* n°. 32; de même page suivante, ligne 3.

NOTICE ABRÉGÉE
DES LIVRES

Du C. **BERNARD**, *Libraire de l'*Ecole polytechnique *et de celle des* Ponts et Chaussées, *quai des Augustins, près la rue Gît-le-Cœur, porte cochère,* N°. 31, *au premier.*

FLORÉAL AN X. — MAI 1802.

JOURNAL *de l'Ecole polytechnique*, rédigé par les citoyens la Grange, Monge, Prony, Guyton-Morveau, Fourcroy, Chaptal, Chaussier, Berthollet, Vauquelin, Barruel, Hassenfratz, Achet, etc. etc. Les 1er., 2e., 3e., 4e., 5e, 6e. cahiers in-4°., se vendent 3 francs 60 centimes chaque, pour Paris. Le 7e. et le 8e. ne forment qu'un seul cahier in-4°. On le vend 6 fr. 50 c. pour Paris. Le 9e. est sous presse. On ne les envoie pas franc de port. On vend les cahiers séparément. On ne s'abonne pas.

Arithmétique universelle de Newton, traduite en françois, avec des notes explicatives, par le C. Beaudeux, 2 vol. in-4°., 14 pl., 18 fr. pour Paris. Les éditions latines étoient rares et coûteuses; ce livre manquoit à notre langue : il a été exécuté avec le plus grand soin. Les notes de cette édition sont très-supérieures aux notes latines de Castillon, dans l'édition de 1761. On y trouve l'histoire de Newton, et la notice des éditions de ses ouvrages. Les exemplaires sur *papier vélin*, sont de 36 francs. An X.

Programme et règlement de l'Ecole polytechnique, in-4°., 3 francs.

La Théorie des fonctions analytiques, par le C. la Grange, in-4°., 6 fr. pour Paris.

Traité de mécanique analytique, par le même, in-4°., br. 15 fr.

Traité élémentaire de mécanique, par Marie, in-4°., 10 fr.

Recueil de mécanique, et description de machines relatives à l'agriculture et aux arts, par Person, in-4°. 18 pl., faisant suite au cabinet de *Servière*, et à la *Mécanique de Berthelot*, 8 fr. 50 c. pour Paris.

Traité élémentaire de mécanique, par Jantet, in-8°., pl. 5 francs.

Traité du calcul différentiel et intégral, par Cousin, 2 vol. in-4°., 6 pl., dernière édition, 21 fr. pour Paris. La mort de ce savant rend son ouvrage plus rare et plus précieux.

Traité de l'analyse mathématique, ou *d'algèbre*, par le même, in-8°. br. 4 fr. pour Paris. Il sert d'introduction au calcul différentiel et intégral. Il en reste peu d'exemplaires.

Introduction à l'astronomie physique, du même, in-4°., 13 fr.

Essai sur la physique, du même, 1 fr. 60 c.

Géométrie descriptive, par Monge, in-4°., 8 fr.

Traité de statique, du même, in-8°., 3 fr.

Description de la fonte des canons, *id.* in-4°., 60 pl.

Feuilles d'analyse appliquée à la géométrie, *id.* in-4°., 6 fr. 50 c.

Arithmétique décimale, par Simonin, in-8°., 3 fr.

Art de tenir les livres de commerce, à parties simples et à parties doubles, in-4°. de 600 pages, 15 fr.

Tables décimales, de Borda, in-8°. — de Marie.

Tables stéréotypes, de Callet, 2 vol. in-8°., 12 fr. 50 c.

Cours de mathématiques de Bézout, édition revue par le C. *Lévêque*, 6 vol. in-8°., 19 fr. 25 c. Bézout, malgré les nombreuses éditions de son cours, et celles de ses successeurs, est toujours remarquable par sa méthode, sa clarté et sa précision.

Arithmétique, 2 fr. 50 c. }
Géométrie, 2 fr. 75 c. } 8 liv. 25 c.
Algèbre, 3 fr. }
Mécanique, 2 vol. in-8°. 6 fr. 50 c.
Navigation, 4 fr. 30 c.

Théorie des équations algébriques, de Bézout, in-4°. 16 fr.

Cours complet de Bossut, 9 vol. in-8°. 25 fr.

Abrégé de l'astronomie, par Lalande, in-8°., 5 fr.

Traité de gnomonique, par Bedos, in-8°., 8 fr.

Élémens de géométrie, de Legendre, dern. édit. in-8°., 6 fr.

Œuvres de Camus, Sauri, Mazéas, Rivar, Cramer, Cagnoli, Bougainville, Newton, les Bernouilly, Descartes, Montmaur, Condorcet, Mauduit.

Cours de mathématiques, par Robins, in-8°., 6 fr.

Collection complettes des œuvres de *d'Alembert*, et d'*Euler*, et leurs ouvrages séparés.

Tous les livres de mathématiques anciens et modernes.

Les Mémoires de l'académie de *Pétersbourg*, des *Sciences de Paris*, des *Inscriptions et Belles-lettres*, de *Turin*, de *Berlin*, de *Gottingue*, de *Bologne*.

Manuel d'un cours de chimie, ou *Principes élémentaires*, *théoriques et pratiques de cette science*, 5 vol. in-8°., formant environ 2,000 pages, avec des tableaux et 22 pl. qui contiennent la description d'un laboratoire, des instrumens et des appareils chimiques, avec les découvertes les plus modernes jusqu'à ce jour, par le C. *Bouillon la Grange*, professeur de physique, et coopérateur des *Annales de chimie ;* nouvelle édition, 14 fr. pour Paris, 18 fr. franc de port.

Tableau des propriétés physiques et chimiques des corps, par le même, in-fol., 60 c.

Journal de la société des Pharmaciens de Paris, ou recueil d'*Observations de chimie et de pharmacie*, publié pendant les années 6, 7 et 8, par les CC. Fourcroy, Vauquelin, Bouillon la Grange, in-4°. 15 fr. pour Paris. Il sert d'introduction aux *Annales de chimie*.

Annales de chimie, douze cahiers par an, et les années précédentes.

Chimie de *Chaptal*, de *Lavoisier*, de *Fourcroy*.

Recherches chimiques et miscroscopiques, sur un nouvel ordre de plantes-polypiers, les bisses, les tremelles et les conferves, par le C. Girod-Chantrans, in-4°., 36 pl. enluminées, 15 fr., 18 fr. franc de port. Cette découverte fixe l'attention de tous les naturalistes. Les exemplaires des *figures* sur papier d'Hollande, sont de 25 fr. pour Paris.

Esprit du système de guerre moderne, destiné aux jeunes militaires, avec 58 figures. in-8°., 4 fr. pour Paris, 5 fr. franc de port. Ce manuel militaire renferme une théorie complette.

Histoire du Galvanisme, avec le détail des expériences faites et des écrits publiés sur ce phénomène, depuis sa découverte jusqu'à ce jour, par le C. *Sue, aîné*, professeur et bibliothécaire à l'Ecole de médecine de Paris, 2 vol. in-8°., avec pl. 9 fr. pour Paris, 12 fr. franc de port. Ce livre renferme la substance de tout ce qu'on a écrit sur ce sujet, depuis 1786 jusqu'en 1802.

Histoire naturelle de Buffon, réduite à ce qu'elle contient de plus intéressant, 10 vol. in-8°., pap. gr. raisin, 200 fig. 60 fr. pour Paris. — 100 fr. fig. coloriées. — Grand raisin vélin, fig. avant la lettre, 150.

Œuvres complettes de Buffon et Lacépède, in-12 rel. pr. épr.

Buffon de la jeunesse, 5 vol. in-12, 60 planches, 13 fr.

Linnæi systema naturæ, 10 vol. in-8°.

Histoire des plantes, *Jolyclerc*, 5 gros vol. in-8°., 25 fr.

Traité théorique et pratique sur la vigne, par Chaptal, 2 vol. in-8°., 21 pl., 12 fr. pour Paris.

Essai sur le blanchiment, d'après Chaptal, in-8°., 14 pl. 6 fr.

Manuel de l'essayeur, par Vauquelin, in-4°., 2 fr. 50 c.

Traité historique et pratique de la Vaccine, par le C. Moreau, in-8°., 4 fr. pour Paris, 5 fr. franc de port.

Traité des moyens de désinfecter l'air, de prévenir la contagion, et d'en arrêter les progrès, par le C. Guyton-Morveau, membre de l'Institut national, et directeur de l'école polytechnique, in-8°., 4 fr. pour Paris; 2e. édition. Cet ouvrage est principalement utile aux administrations, aux hôpitaux, aux prisons, aux lazarets, pour les chambres des malades, et dans les épidémies, 5 fr. franc de port.

Traité du goître et du crétinisme, par le C. Foderé, médecin des hôpitaux, in-8°., 4 fr. Ce livre réunit tous les moyens moraux et physiques pour délivrer l'humanité de ce fléau, 5 fr. franc de port.

Théorie des torrens et rivières, par Fabre, auteur de l'*Essai sur les machines hydrauliques*, 9 vol. in-4°. 8 pl., 14 fr.

Traité de la pesanteur spécifique des corps, par Brisson, in-4°, 2 pl. 12 fr.

Recherches sur les ensablemens des ports de mer, et sur les moyens de les empêcher, avec une *Nouvelle théorie sur les jonctions des rivières*, par Mercadier, ingénieur, in-4°., 11 vol.

Recherches sur les moyens de perfectionner les canaux de navigation, par Fulton, in-8°., 7 pl. 6 fr. pour Paris.

Théorie des vents et des ondes, par M. de la Coudraie, in-8°., 3 fr.

Collection complette des Cahiers des arts et métiers, in-folio.

Réflexions sur l'architecture, la sculpture, la peinture, par Pommereuil, in-8°, 4 fr. Il y en a sur papier vélin.

Tous les livres d'*architecture*, de *perspective*, d'*optique*, *etc.*

L'Antiquité expliquée par Montfaucon, 20 vol. in-folio, gr. pap., veau, filets, superbes épreuves.

Œuvres de Voltaire, 100 vol. in-12, 96 fr. — *Id.* pap. vél. 92 vol. rel., veau, dor. fil.

Œuvres de J. J. Rousseau, édit. origin., 33 vol. in-12, 36 fr.

Les mêmes, 25 vol. in-18, Didot, gr. raisin vél., édit. nouv., 400 fr. Il n'y en a eu que cent exemplaires.

Portrait de Barthélemy, in-4°. et in-8°., pour l'*Anacharsis*.

Etat du royaume de Portugal, in-4°., avec la carte, ~~14~~ fr. 12 fr.

Manuel du naturaliste, 2 vol. in-8°., 8 fr.

L'art de tricoter, pet. in-fol., avec 25 pl. Leipsic. 40 fr.

Collection de nouveaux bâtimens, pour la décoration des grands jardins et des campagnes, in-fol., 44 planch. 60 fr. Leipsic.

Traité des bâtimens propres à loger les animaux nécessaires à l'économie rurale, petit in-fol., 50 pl., 80 fr. Leipsic.

Mythologie de la jeunesse, 2 vol. in-12, 120 fig.

Fables de Lafontaine, 2 vol. in-12, 216 vignettes, 6 fr.

Physiologie végétale, contenant une description anatomique des organes des plantes, par Sénébier, 5 vol. in-8°. 21 fr.

Dictionnaire de la langue françoise, par Féraud, 3 vol. in-4°., 50 fr.

Traité des assurances, par Emérigon, 2 vol. in-4°. 20 fr.

Manuel des marins, 2 vol. in-8°. en 1 vol., 5 fr.

Cours de cosmographie, *de chronologie*, *de géographie* et *d'histoire*, divisé en 125 leçons, par le C. Mentelle, membre de l'Institut national, 3 v. in-8°. br., avec des tableaux et un atlas nouveau de 15 cartes enluminées, et gravées par le C. Tardieu, 21 fr. 50 c. pour Paris. Le succès de ce grand ouvrage est digne de l'auteur qui a su amener jusqu'à ce jour, l'histoire des temps, des empires et des corps planétaires.

Abrégé de l'histoire de la Grèce, depuis son origine jusqu'à ce jour, par le C. Bernard, 2 vol. in-8°., 7 francs poor Paris; 10 fr. franc de port. Il y a deux cartes géographiques, dont l'une contient la description de la Grèce, de la grande Grèce, de l'Archipel, et l'autre les colonies, les expéditions et les conquêtes des Grecs en Afrique, en Asie et dans l'Inde; avec *deux tableaux analytiques*, dont le premier, en deux colones, renferme la Grèce d'une part, et de l'autre les colonies grecques; et le second, les événemens majeurs de l'histoire de la Grèce, classés dans l'ordre chronologique, divisé en quatre âges. A la fin de chaque âge, la partie historique est suivie de la partie philosophique: elle embrasse les loix, les mœurs et usages, les sciences et arts, l'art militaire, la marine, l'agriculture, le commerce, les finances, les révolutions des gouvernemens des divers états de la Grèce. Chaque âge est terminé par une notice détaillée des hommes célèbres de cet intervalle de temps, avec la bibliographie des auteurs grecs. C'est un abrégé portatif et économique de la foule des bons livres qu'on a écrits depuis trente ans sur la Grèce. Cet ouvrage est un livre classique.

Abrégé d'histoire ancienne et d'histoire romaine, par Tailhié, 10 vol. in-12, 25 fr.

Les trois ouvrages ci-dessus forment un cours complet d'histoire universelle ancienne.

Lettres posthumes et inédites de Mademoiselle de Launai (Madame de Staal) au chevalier de Menil, pendant leur séjour à la Bastille, en 1719 et 1720, 2 vol. in-12, 5 fr. pour Paris.

Œuvres complettes de Montesquieu, 5 gr. vol. in-4°., pap. vél. caract. de Didot, avec deux cartes gravés par le C. Tardieu l'aîné, et 13 fig. par Moreau, Peyron, Perrin, Vernet et Chaudet. Cette édition, de l'an 5, renferme beaucoup de *manuscrits inédits* et précieux, tels que sa *Dissertation sur la politique des Romains dans la religion*, *l'Éloge du duc de la Force*, les *Portraits des grands hommes de France*, etc. etc. Cette édition n'a été tirée qu'à 550 exemplaires; elle s'épuise. Le C. Bernard, éditeur, a rédigé les notes, les préfaces, et augmenté la table des matières. *L'exemplaire* est de 168 fr. en feuilles, fig. avec la lettre, et de 336 fr. fig. avant la lettre.

Les *Œuvres posthumes* de cette édition forment un supplément aux éditions in-8°., 3 fr., et un supplément in-12 de 2 fr., pour les éditions in-12.

L'exemplaire unique des dessins originaux, en 5 vol., petit in-folio, contient les *dessins*, les *eaux fortes*, les figures *avant* la lettre, et les figures *avec* la lettre.

Livres sous presse, pour le commencement de l'an 11.

Histoire des guerres des Gaulois et des François en Italie, depuis Belluvèse et César jusqu'au dix-neuvième siècle, ou l'an 10 de la république françoise, 4 vol. in-8°., avec un atlas in-folio, qui renfermera *sept* cartes, dessinées avec un très-grand soin par d'habiles artistes, et gravées par le C. Tardieu. On donnera aussi la description pittoresque de la *Bataille de Maringo*, et du *passage du Mont-Saint-Bernard.*

Cours complet de littérature ancienne et moderne, depuis l'origine des lettres jusqu'au 19°. siècle, par une société de gens de lettres, 6 vol. in-8°.

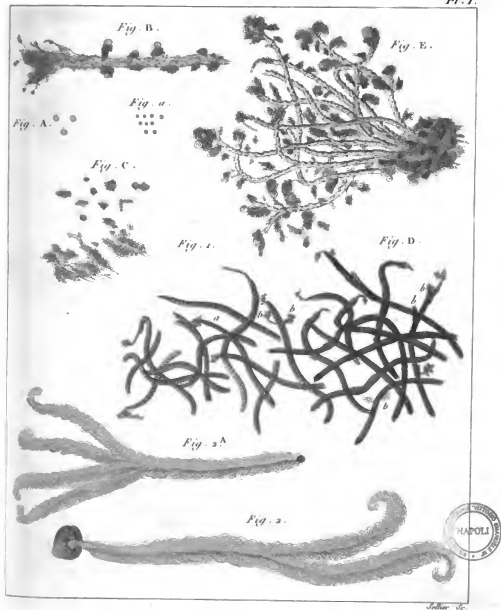
Le *premier* volume contiendra les principes généraux de l'art d'écrire; le *second*, les principes et l'historique de tous les genres de prose, depuis l'origine des arts jusqu'à ce jour; le *troisième* offrira les genres de la poésie didactique, et le *quatrième* ceux de la poésie dramatique.

Le *cinquième* et le *sixième* présenteront, l'un, les morceaux choisis de notre langue, dans tous les genres de *prose*, et l'autre les plus beaux morceaux dans les genres de *poésie*.

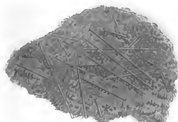
On pourra acheter ces deux derniers volumes séparément. Ils formeront une *Bibliothèque portative*. On a tâché de la rédiger avec plus de soin que celle de Londres. Le dernier volume sera terminé par une *notice alphabetique* de tous les ecrivains anciens et modernes. Ce tableau synoptique donnera leur patrie, leur naissance, leur talent, leur mort.

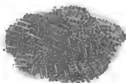
La plupart des traités partiels de litterature, sont insuffisans, nombreux et coûteux. On a voulu renfermer, avec methode et simplicité, dans un petit nombre de volumes, toute la theorie et les modèles du génie et du bon goût. *L'ouvrage est sous presse.*

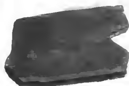
Pl. I.

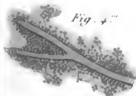


Sellier Sc.


Fig. 3.''


Fig. 3.'


Fig. 3.


Fig. 4.'''

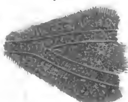

Fig. 4.'


Fig. 4.


Fig. 4.''

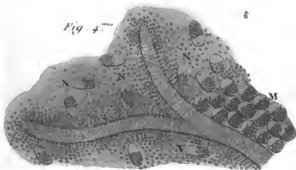


Fig. 4.''''


Fig. 4

Jelher Sc.

Fig. 5'.



Fig. 5.



Fig. 5'''.

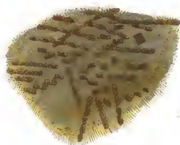


Fig. 5''.



Fig. 6'.



Fig. 6''.



Fig. 6





Jollier Sc.

Fig. 7"



Fig. 7.

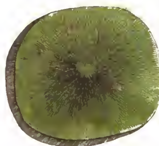


Fig. 7'

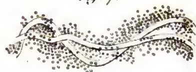


Fig. 8'



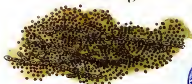
Fig. 8.



Fig. 8"



Fig. 8'''





Selkier Sc.

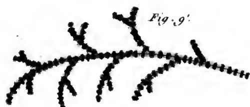

Fig. 9'.


Fig. 9.

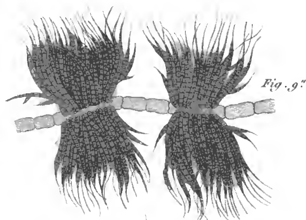

Fig. 9''.


Fig. 9'''.

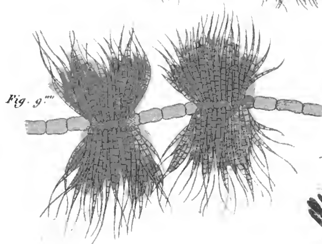

Fig. 9''''.


Fig. 9'''''.



Sellier Sc.

Fig. 10''.

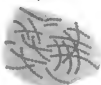


Fig. 10'.

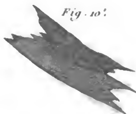


Fig. 10.



addition au N° 11.

Fig. 11.''''



Fig. 11''' et 11.''''

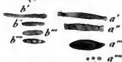


Fig. 10.'''



Fig. 11'.



Fig. 11'.



Fig. 11''.



Fig. 11'''.

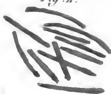


Fig. 11''.



Fig. 11.



Fig. 11.'''





Sellier Sc.

Fig. 12''.

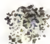


Fig. 12'.

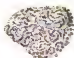


Fig. 12.



Fig. 13'.



Fig. 13.



Fig. 14'.



Fig. 14.



Fig. 15.



addition à la Fig. 3.



Fig. 15'''.

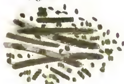


Fig. 15''.



Fig. 15'.





Sellier Sc.

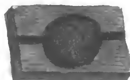














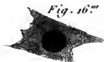


Fig. 17.'

3 6 2 1
4 5 6

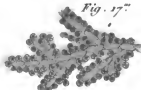
















a



b



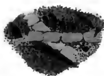
c

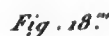
















Sellier Sc.

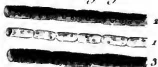


Fig. 19.'''



Fig. 19.



Fig. 19.''

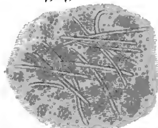

Fig. 19.'



Fig. 20.

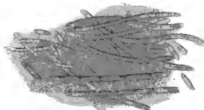

Fig. 20.'''


Fig. 20.''


Fig. 20.'


Fig. 20.''''


Fig. 20.'''''



Sellier Sc.

Fig. I.



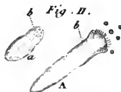


Fig. III.

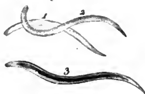




Fig. V.

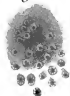


Fig. V.

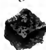


Fig. VI.



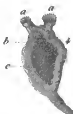
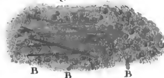


Fig. VI.





Sellier Sc.

Fig. 21."

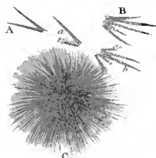


Fig. 21.



Fig. 21.'

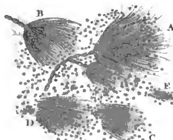


Fig. 22.



Fig. 24.



Fig. 23."



Fig. 23.



Fig. 23.'





Sellier Sc.

Fig. 25'.

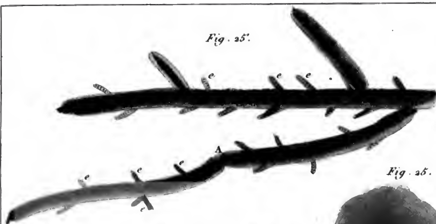


Fig. 25.

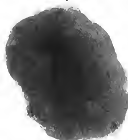


Fig. 25".

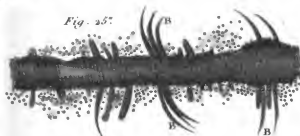


Fig. 25'''.

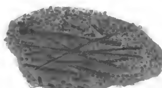


Fig. 26'.

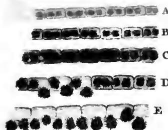


Fig. 26.

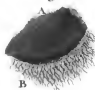
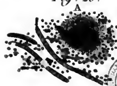


Fig. 26".





Sellier Sc.

Fig. 27.



Fig. 27'.



Fig. 28.



Fig. 28'.



Fig. 29'.

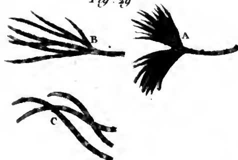
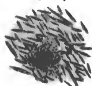


Fig. 29.

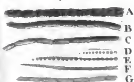


Fig. 29''.





Sellier Sc.


Fig. 30''.
A
B
C
D
E
F
G

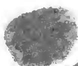
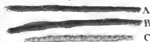
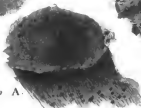
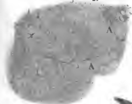
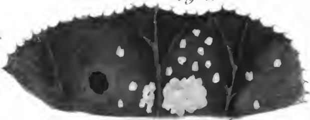

Fig. 30'.

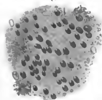

Fig. 30.


Fig. 30'''.
A
B
C


Fig. 30 A.


Fig. 31'.
B
A
A


Fig. 31.


Fig. 32'''.

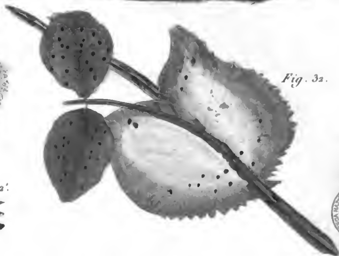
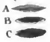

Fig. 32.


Fig. 32''.
a
b
c


Fig. 32'.
A
B
C



Sellier Sc.

Fig. 33.

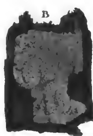


Fig. 33.











Fig. 33.

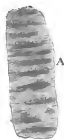


Fig. 34'.

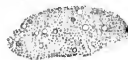


Fig. 34''.

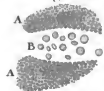


Fig. 34.





Fig. 34'''.



Sellier Sc.

Fig. 35'.

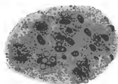
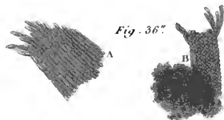


Fig. 35.



Fig. 35''.





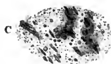




Fig. 36'.





Fig. 36.

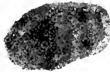
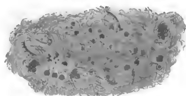


Fig. 37'.



Fig. 37.

Sellier Sc.


Fig. 38'.

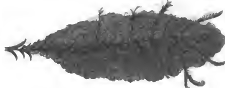

Fig. 38. A


Fig. 38. B

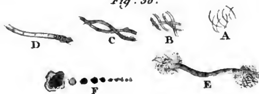


Fig. 38''.


Fig. 39.



Fig. 39'.



Sellier Sc.

Fig. 40.'

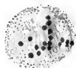


Fig. 40.



Fig. 41.'

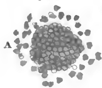


Fig. 41.



Fig. 40."







Fig. 42."

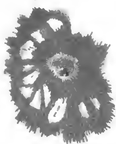


Fig. 42.'



Fig. 42.



Fig. 43.

Fig. 44.'

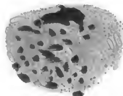


Fig. 44.



Fig. 43.'

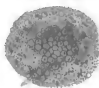




Fig. 44."





Sellier Sc.

Fig. 45.'

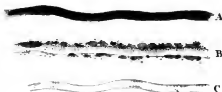




Fig. 45.



Fig. 46.



Fig. 46.'



Fig. 47.

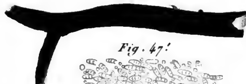


Fig. 47.'

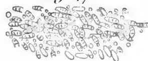


Fig. 47.''



Fig. 47.'''





Sellier Sc.

Fig. 48.



Fig. 48'.

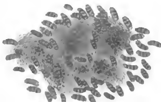


Fig. 48''.



Fig. 49.



Fig. 49'.

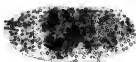


Fig. 50'.



Fig. 50.

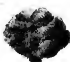
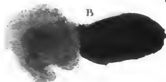


Fig. 50''.



Fig. 51.



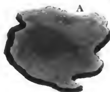
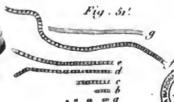


Fig. 51'.





Sellier Sc.

Fig. 52.



Fig. 52.''

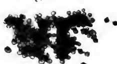


Fig. 52.'''



Fig. 52.'



Fig. 52.''''



Fig. 53.'

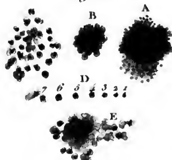


Fig. 53.

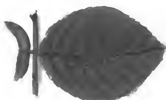


Fig. 54.'



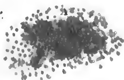


Fig. 54.





Sellier Sc.



Fig. 55.

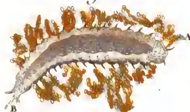


Fig. 55.'

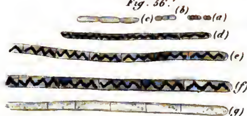


Fig. 56.'

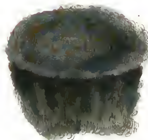


Fig. 56.



Fig. 57.'

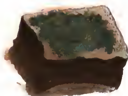


Fig. 57.

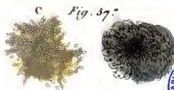
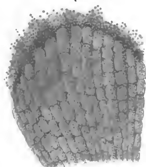


Fig. 57."



Sellier Sc.


Fig. 58.''

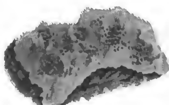

Fig. 58.



Fig. 58.'

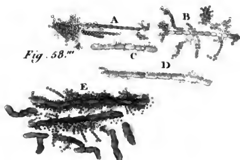


Fig. 58.'''


Fig. 59.

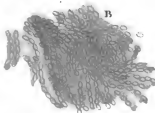


Fig. 59.'


Fig. 60.'''



Fig. 60.''


Fig. 60.'


Fig. 60.

Sellier Sc.

Pl. XXIV.

Fig. 61!

Fig. 61.

Fig. 62.

Fig. 62!

A

B

C

D

E

F

G

Sellier Sc.

A

Fig. 63.

B

Fig. 63!

A

Fig. 63."

C

D

B

i

i



Sellier Sc.





Fig. 64.



















Fig. 65.

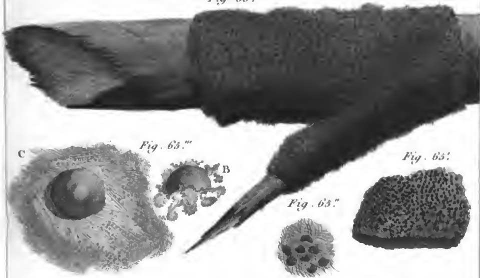


Fig. 65.'''

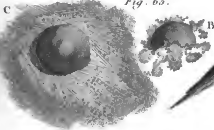


Fig. 65.'

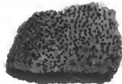


Fig. 65.''



Fig. 66.'

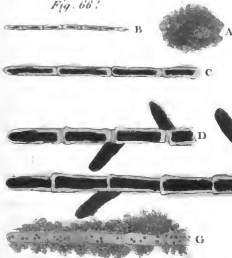
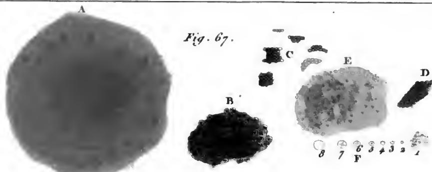


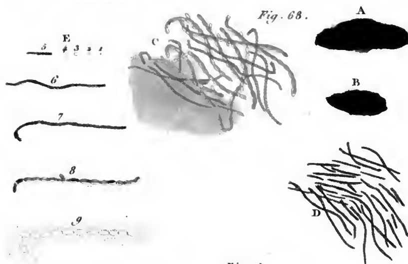
Fig. 66.

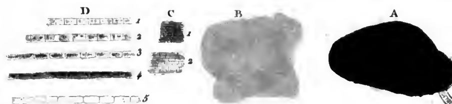




Sellier Sc.


A
Fig. 67.
C
E
D
B
8 7 6 3 4 3 2 1
F


Fig. 68.
A
E
5 4 3 2 1
C
6
B
7
8
D
9


Fig. 69.
D
C
B
A
1
2
3
4
5



Sellier Sc.

Fig. 70.



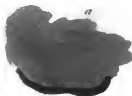




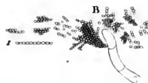


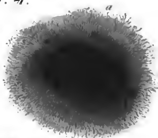






Fig. 71.

















Sellier Sc.

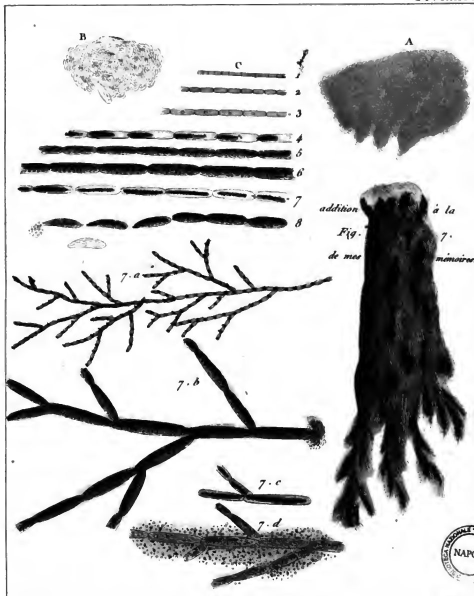
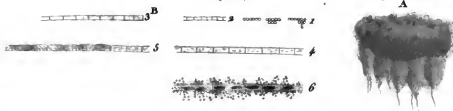

B
C
A
1
2
3
4
5
6
7
8
addition à la Fig. 7. de mes mémoires.
7.a
7.b
7.c
7.d
Sellier Sc.

Fig. 73.



addition au N.º 64. de mes mémoires.

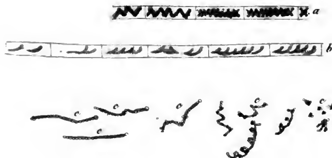
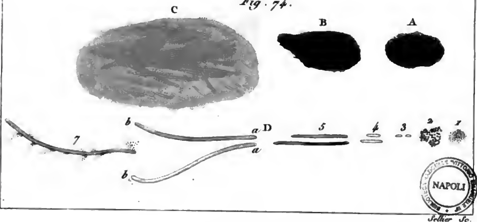
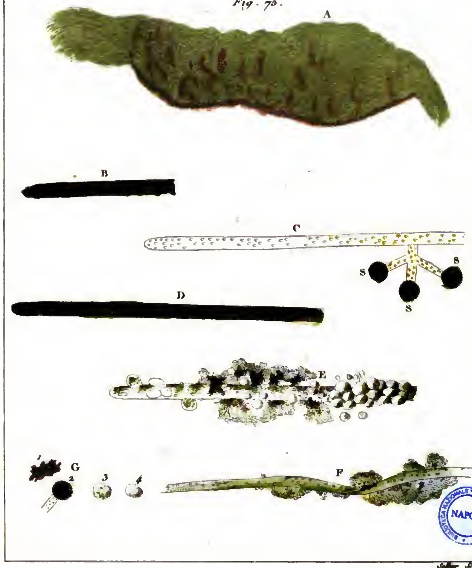


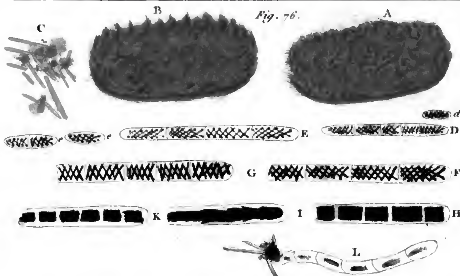
Fig. 74.

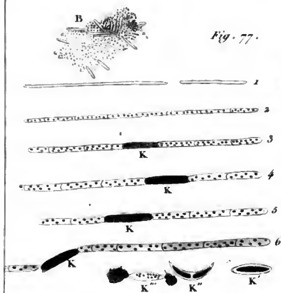


Sellier Sc.



Sollier Sc.


Fig. 76.
A
B
C
d
e
e
E
D
G
F
K
I
H
L


B
Fig. 77.
1
2
3
K
4
K
5
K
6
K
K'''
K''
K'





Addition au N.° 2. de mes mémoires.

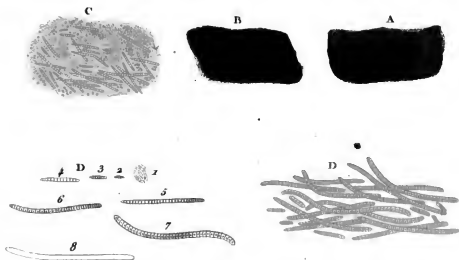
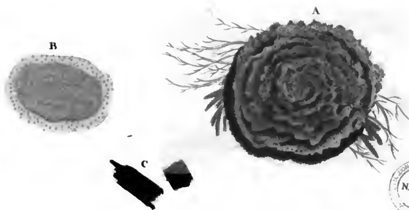


Fig. 78.



Sellier Sc.

Pl. XXXV.

Fig. 79.

A

5 4 3 2 1

6

7

8

9

11 10

Sellier Sc.









Sellier Sc.





